Funkschau

MIT FERNSEH-TECHNIK, SCHALLPLATTE UND TONBAND

B 3108 D

Deutsche Funkausstellung 1965

Die tragbaren Fernseh-Zweitgeräte
Die großen Reiseempfänger
Stereo-Decoder 1965 und Tonband-Kassettengeräte
Die große Funkschau-Tabelle der Fernseh-, Rundfunk- und Tonbandgeräte

Zum Titelbild: In schöner Harmonie von Natur und Technik, die Deutsche Funkausstellung 1965 auf dem Stuttgarter Killesberg (Aufnahmen: H. Jehle)

17

1.80 DM

Auflage 62 000 Exemplare

Franzis-Verlag
Halle 6
Stand 612

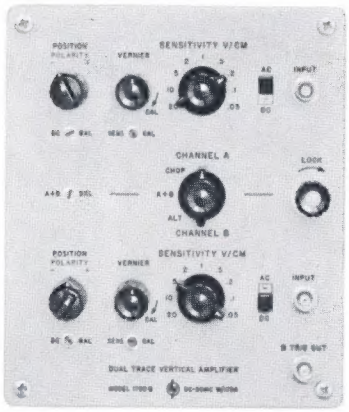
Funkschau · 37. Jahrg. Nr. 17 · 1. September-Heft 1965 · Franzis-Verlag, München · Erscheint 2mal monatlich

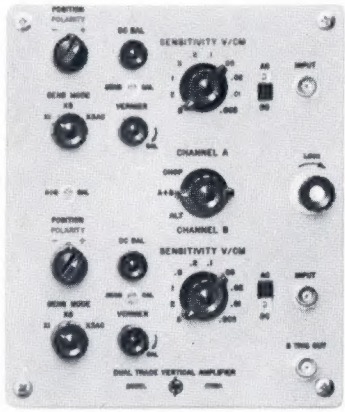
3 neue Einschübe

FÜR DEN hp 175A OSZILLOGRAFEN

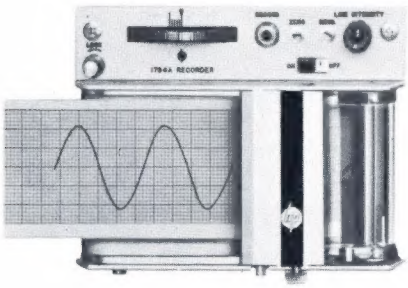
hp 1750B
50 MHz 2-Kanal-Einschub
mit einer Empfindlichkeit von 50mV/cm. Vereinfachte Triggerung bewirkt saubere Zweistrahl-Darstellung. Preis: DM 1420,-

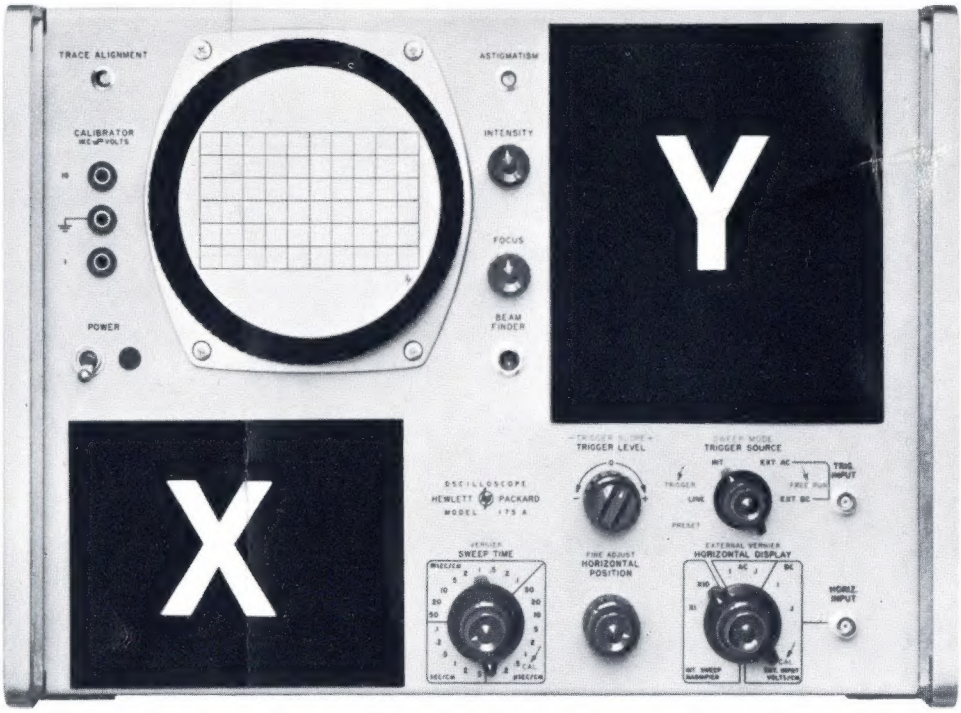
hp 1755A
Hochempfindlicher 2-Kanal-Einschub
Empfindlichkeit von 10 mV/cm bei 50 MHz oder 1 mV/cm bei 20 MHz. DC- oder AC-Kopplung. Vereinfachte Triggerung wie bei hp 1750B. Preis: DM 2510,-





hp 1784A
Schreiber-Einschub
Registrierung periodischer Vorgänge bis 30 MHz direkt auf hitzeempfindlichem Papier. Preis: DM 3435,-





	hp 175A	Oszillograf	ohne Einschübe		DM 5780.-
		WEITERE EINSCHÜBE FÜR DEN 175A OSZILLOGRAFEN:			
Y	hp 1751A	Einkanal-Verstärker	0-50 MHz	50 mV/cm	DM 698.-
	hp 1752B	Hochempfindlicher Differenz-Verstärker	0-30 MHz 5 mV/cm oder 0-40 MHz	50 mV/cm	DM 1245.-
	hp 1754A	Vierkanal-Verstärker	0-40 MHz	50 mV/cm	DM 2595.-
X	hp 1781B	Verzögerungs-Zeitbasis	Doppelzeitablenkung mit geeichter Verzögerung		DM 1420.-
	hp 1782A	Schirmbild-Abtaster	Aufzeichnung eines Signales mit X-Y-Schreiber		DM 1855.-
	hp 1783A	Zeitmarken-Generator	liefert 10 µs, 1 µs, 0,1 µs Zeitmarken, Genauigkeit 0,5%		DM 567.-

Änderungen vorbehalten.

HEWLETT hp PACKARD

Hauptwerk in USA: Palo Alto (Kalif.)
Europa-Zentrale: Genf (Schweiz)
Werke in Europa: Bedford (GB), Böblingen (Deutschl.)

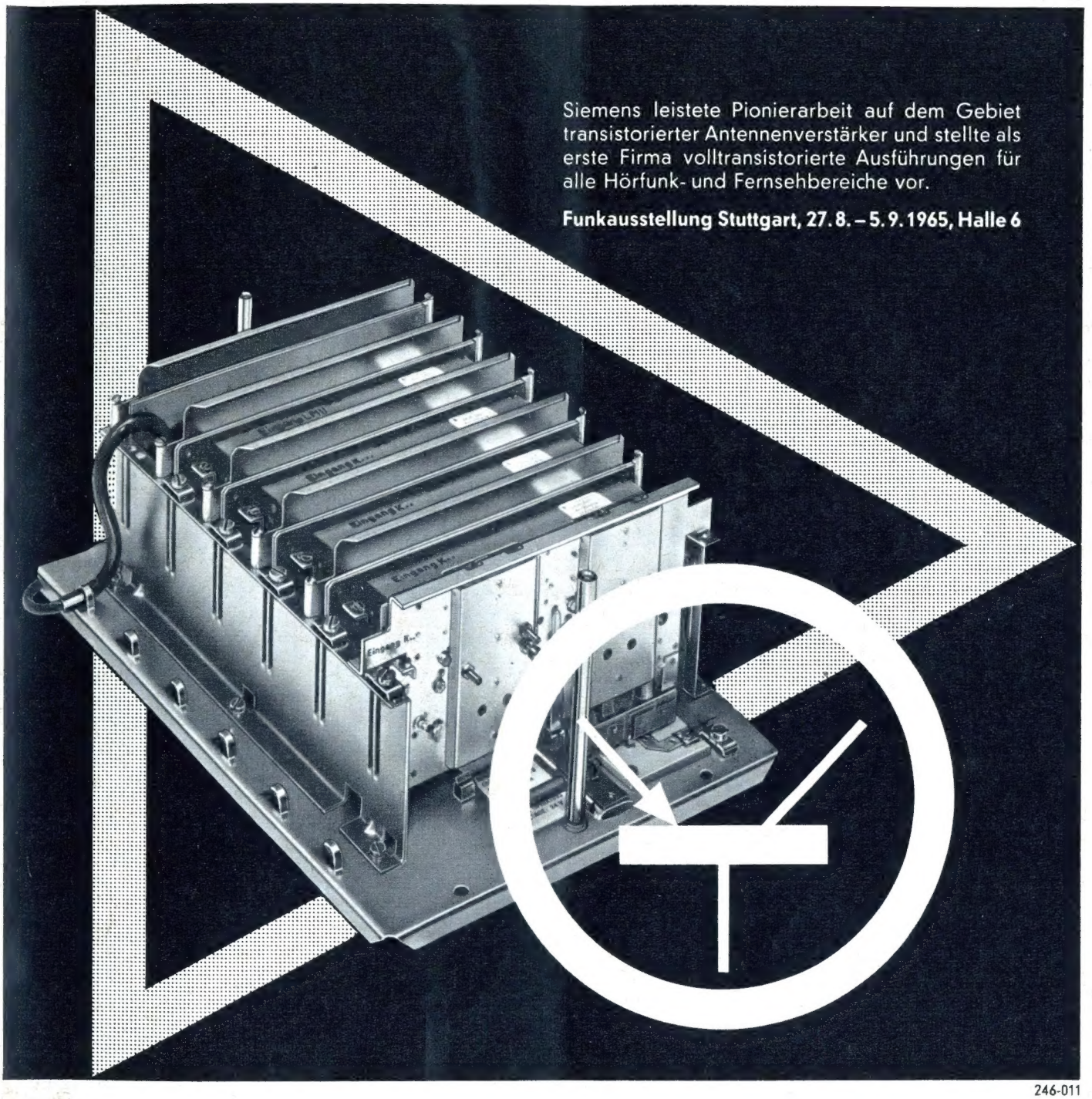
Deutschland
Hewlett-Packard Vertriebsges. m.b.H.
6 Frankfurt 50, Kurhessenstrasse 95, Tel. 52 00 36
2 Hamburg 1, Steindamm 35, Tel. 24 05 51
8 München 9, Reginfriedstrasse 13, Tel. 49 51 21
1 Berlin W 30, Nachodstrasse 19
Schweiz
Ingenieurbüro H. P. Frey
Wankdorffeldstrasse 66, Bern, Tel. 42 00 78
Österreich
Unilabor GmbH
Rummelhardtgasse 6/3, Wien, Tel. 42 61 81

Transistorbestückte Antennenverstärker

für Gemeinschafts-Antennenanlagen

stromsparend – praktisch wartungsfrei

SIEMENS



246-011

Bausteine des erweiterten Siemens-Programms

Ein-, zwei-, drei- und vierstufige Verstärkereinsätze für die Hörfunk- und Fernsehbereiche sowie ein Netzteileinsatz. Ein Leergehäuse, das sechs Einschübe – fünf Verstärkereinsätze in beliebiger Kombination und einen Netzteil – aufnimmt.

Zwangsläufige HF-Zusammenschaltung

der Verstärkerausgänge nach dem Siemens-Durchschleifverfahren für Antennenverstärker über im Gehäuse eingebaute Kontaktschienen.

Zwei Ausgänge je Verstärker

ermöglichen den Anschluß von zwei Stammleitungen ohne zusätzliche Zusammenschaltweichen.

Einfache Montage

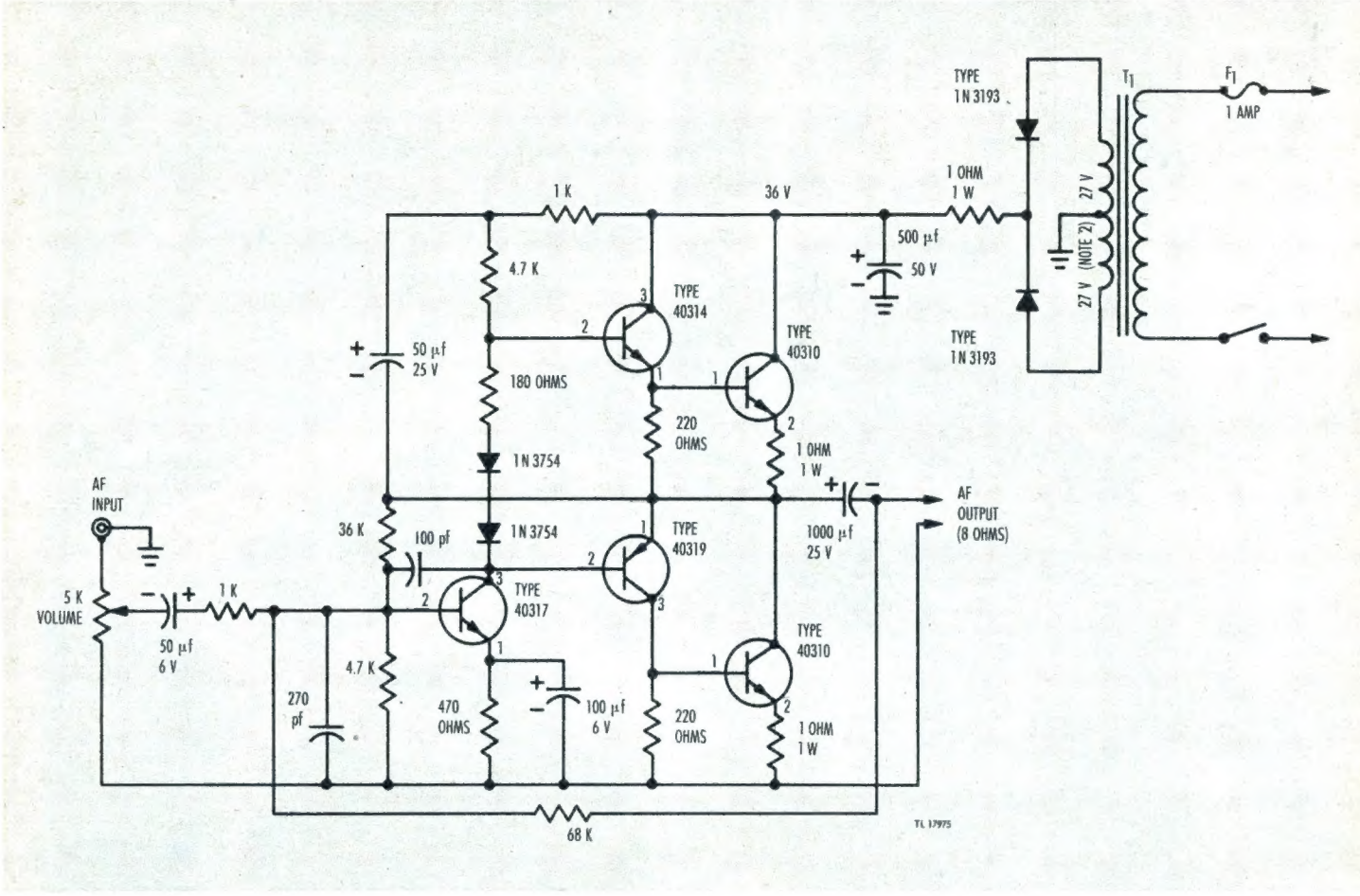
durch unverwechselbare Steckverbindungen und durch Fortfall jeglicher Verkabelung im Gehäuse.

Auskünfte erteilen gern unsere Geschäftsstellen.

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT
WERNERWERK FÜR WEITVERKEHRS- UND KABELTECHNIK

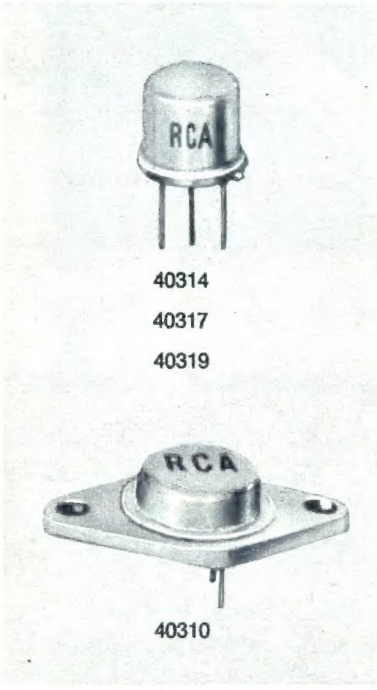
SILIZIUM-TRANSISTOREN

Ein 10-Watt-Hi-Fi-Verstärker mit Silizium-Transistoren ohne Treiber- und Ausgangstransformator



1) Soweit in der Schaltung nicht anders angegeben, alle Widerstände mit 0,5 W.
2) Bei 500 mA Gleichstrom.

Fordern Sie bitte ausführliche Unterlagen und Preise für den Halbleitersatz 10-W-Verstärker AB/ATC-403-15 an.



Daten dieses Verstärkers:

Ausgangsleistung: Na = 10 W
Klirrfaktor: 0,7% (bei 1 kHz und Na = W)
Frequenzbereich: 15 Hz bis 100 kHz (3 db Bandbreite)
Leistungsverstärkung: ≧ 48 db
Endstufe: 2 x 40310
NPN-PNP-Treiberstufe: NPN-Typ 40314
PNP-Typ 40319
Vorstufe: 40317

Wir stellen das RCA-Programm aus: **Bitte besuchen Sie uns!**

Physikertagung, Frankfurt/M.-Höchst, 4.–9. Oktober 1965, Stand 104
Interkama 65, Düsseldorf, 13.–19. Oktober 1965, Halle C, Stand 3325

NEYE ENATECHNIK

Alfred Neye · Enatechnik

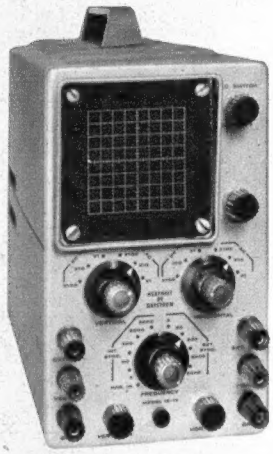
2085 Quickborn-Hamburg
Schillerstraße 14 · Telefon (0 41 06) 82 22 · Telex 02-13 590

HEATHKIT-Oszillografen
jetzt noch preiswerter!

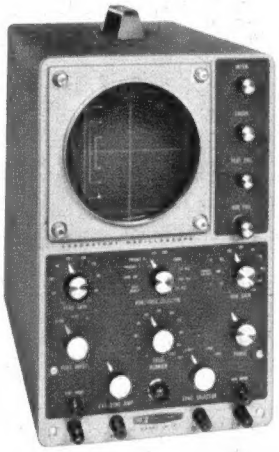
Unseren Heathkit-Katalog 1965 sowie ausführliche Beschreibungen aller Oszillografen erhalten Sie kostenlos gegen Einsendung des anhängenden Abschnittes.

HEATHKIT®

Direkt vom Hersteller

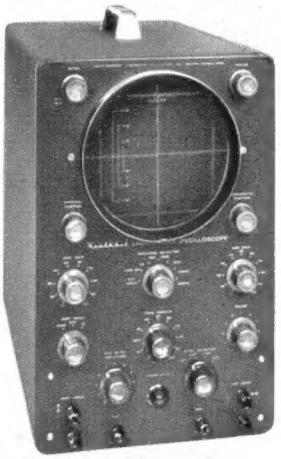


IO-10 E



IO-12 E

IO-21



O-12 E

ID-22 E

Gleichspannungs-Oszillograf IO-10 E

Dieser kompakte, kleine 7-cm-Oszillograf mit gleichartig aufgebauten X- und Y-Verstärkern ist u. a. speziell zur Untersuchung langsam ablaufender Vorgänge sowie für Phasenmessungen sehr gut geeignet.

Technische Daten: Frequenzgang: 0...200 kHz (2 dB); **Empfindlichkeit:** Y = 0,1 Vss/Teilung, X = 0,2 Vss/Teilung; **Eingangsimpedanz:** 3,6 MΩ/35 pF; **relative Phasenverschiebung zwischen X und Y:** weniger als 5 Grad; **Synchronisierung:** eigen, fremd; **Frequenzbereich:** 5 Hz...50 kHz in vier Stufen und fein; ein Anschluß für Fremdkapazitäten ist vorhanden; Röhren: 3 x 6 BS 8, 2 x 12 AU 7, 2 x 12 BH 7, 6 x 4, 1 V 2, OA 2, OC 2 und 3 RP 1 grünleuchtend; **Netzanschluß:** 110/220 V/50 Hz/72 W; **Abmessungen:** 320 x 220 x 120 mm/5,5 kg.

Bausatz: DM 499,– Gerät: DM 799,–

FS-Breitband-Oszillograf de luxe IO-12 E

Unmittelbar auf die Praxis zugeschnitten ist dieser 13-cm-Oszillograf, der als Weiterentwicklung seiner bekannten und bewährten Vorgänger O-8, 9, 10, 11 und O-12 bereits in vielen Laboratorien, Schulen und Service-Werkstätten Verwendung findet.

Technische Daten: Y-Verstärker: 3 Hz...5 MHz (+1,5...–5 dB), 8 Hz...2,5 MHz (±1 dB); **Empfindlichkeit:** 25 mVss/cm; **Anstiegzeit:** max. 0,08 µsec; **X-Verstärker:** 1 Hz...400 kHz (±3 dB); **Empfindlichkeit:** 300 mVss/cm; **Kippteil:** 10 Hz...500 kHz grob in 5 Stufen und fein; **Synchronisation:** Eigen ±, Fremd, Netz; **Eingangsimpedanz:** 2,7 MΩ/21 pF Phasenregler, 11 Röhren, gedruckte Schaltung; **Besonderheit:** das Kippteil verfügt über 2 Festfrequenzen 50 Hz und 7812,5 Hz speziell für den Fernseh-Service; **Netzanschluß:** 220 V/50 Hz/85 W; **Abmessungen:** 450 x 340 x 220 mm/10 kg.

Bausatz: DM 489,– Gerät: DM 654,–

Mehrpreis für Abschirmzylinder DM 45,–

Mehrzweck-Oszillograf IO-21 E

Ein preiswerter, handlicher NF-Kleinoszillograf, der aber auch zur Überprüfung von Bild- und Zeilengeneratoren für den Fernseh-Service geeignet ist.

Technische Daten: Vertikal- und Horizontal-Verstärker: Frequenzgang: 2 Hz...200 kHz ±2 dB; **Empfindlichkeit:** 0,1 Veff/cm; **Eingangsimpedanz:** 10 MΩ/20 pF (zusätzliche Buchsen an der Rückseite führen unmittelbar zu den Ablenkplatten); **Kippteil:** Linearer Sägezahn, automatische Synchronisation; **Frequenz:** 20 Hz...100 kHz in 5 überlappenden Bereichen; 7-cm-Bildröhre; **Netzteil:** 220 V/50 Hz/40 W; **Abmessungen:** 245 x 165 x 255 mm/5,4 kg.

Bausatz: DM 309,– Gerät: DM 525,–

Allzweck-Oszillograf O-12 E

Selbst der Preis des betriebsfertigen Gerätes beträgt nicht einmal DM 600,–, obwohl der O-12 E bis auf zwei Festfrequenzen für Bild und Zeile technisch dem IO-12 E entspricht. Auch der Selbstbau dieses Oszillografen, nach unseren ausführlichen, ausgezeichnet bebilderten Baumappen, erfordert keinerlei Vorkenntnisse.

Technische Daten: Y-Verstärker: 3 Hz...5 MHz (+1,5...–5 dB), 8 Hz...2,5 MHz (±1 dB); **Empfindlichkeit:** 25 mVss/cm; **Anstiegzeit:** max. 0,08 µsec; **X-Verstärker:** 1 Hz...400 kHz (±3 dB); **Empfindlichkeit:** 300 mVss/cm; **Kippteil:** 10 Hz...500 kHz grob in 5 Stufen und fein; Eingangswiderstände bei 1 kHz: Y-Verstärker, Abschwächer x 1: 2,7 MΩ (21 pF); Abschwächer x 10 und x 100 : 3,3 MΩ (12 pF); **Synchronisation:** Eigen ±, Fremd, Netz; **Eingangsimpedanz:** 2,7 MΩ/21 pF; Phasenregler, 11 Röhren, gedruckte Schaltung; **Netzanschluß:** 220 V/50 Hz/85 W; **Abmessungen:** 450 x 340 x 220 mm/10 kg.

Bausatz: DM 449,– Gerät: DM 599,–

Mehrpreis für Abschirmzylinder DM 45,–

Schul-Oszillograf O-12 S

Technische Daten auf Anfrage.
Nur betriebsfertig einschließlich Abschirmzylinder lieferbar.

Gerät: DM 699,–

Tastköpfe für IO-12 E, IO-21, O-12 E, IO-10 E, O-12 S

ABS Abschwächer-Tastkopf 10 : 1/1 : 1, umschaltbar **DM 31,–**
DEMO Demodulator-Tastkopf . . . . . **DM 27,–**

Elektronischer Schalter ID-22 E

Mit Hilfe dieses Gerätes ist es möglich, auf dem Schirm jedes Einstrahl-Oszillografen zur gleichen Zeit 2 voneinander völlig unabhängige Oszillogramme darzustellen. Beide Eingänge haben getrennte Verstärkungsregler und Synchronisationsausgänge.

Technische Daten: Frequenzgang: ±1 dB von 0...100 kHz; **Schaltfrequenzen:** ca: 150, 500, 1500 und 5000 Hz; **Netzanschluß:** 220 V/50 Hz/30 W; **Abmessungen:** 240 x 170 x 130 mm/2,5 kg.

Bausatz: DM 159,– Gerät: DM 253,–

Ich bitte um Zusendung Ihres kostenlosen Kataloges ☐
folgender Einzelbeschreibungen: _____

Abs.: _____

HEATHKIT-GERÄTE GmbH

Abt. 17

6079 Sprendlingen bei Frankfurt, Robert-Bosch-Str. 32-38
Telefon 0 61 03 · 6 89 71, 6 89 72, 6 89 73

Schweiz: Daystrom S. A., 8 Ave. de Frontenex, Genf 6
Daystrom S. A., Badener Straße 333, Zürich 40
Telion AG, Albisriederstraße 232, Zürich
Österreich: Daystrom Overseas GmbH, Tivoligasse 74, Wien 12

Sie finden uns auf der Deutschen Funkausstellung 1965 in Stuttgart: Halle 6, Stand 621

Miniatur-Antennenverstärker für sämtliche Bereiche UKW-VHF-UHF

Aus- und Eingang 240 Ω symmetrisch oder 60 Ω koaxial, 2-Kammersystem, allseitig geschirmt, Stromversorgung direkt an den Verstärker oder über jedes Antennenzuleitungskabel, Mesa-Transistor AF 139 oder AF 106, Einsatzmöglichkeiten: als Kabelverstärker zur Beseitigung der Kabeldämpfung bei längeren Zuleitungen, als Verstärker für kleine Gemeinschaftsanlagen, als Vorverstärker zur Empfangsverbesserung vor allem im UHF-Bereich. Einsetzbar unmittelbar an der Antenne außen am Mast oder an jeder Stelle der Antennenzuleitung. Einfache Montage, einfache Einstellung ohne zusätzliche Hilfsmittel.

Lieferbar:

P 142/V Verstärkung 10 db, Bandbreite 20 MHz, Bereich 600–750 MHz
P 142/IV Verstärkung 12 db, Bandbreite 15 MHz, Bereich 450–620 MHz
P 142/III Verstärkung 23 db, Bandbreite 10 MHz, Bereich 174–230 MHz
P 142/II Verstärkung 20 db, Bandbreite von 87 MHz – 104 MHz
P 142/I Verstärkung 23 db, Bandbreite 10 MHz, Bereich 42–68 MHz

Bruttoverkaufspreis: 48.– DM

Netzanschlußgerät P 142, 220 Volt, 50 Hz, abgegebene Gleichspannung 10 Volt, ausreichend für mehrere Verstärker
Bruttoverkaufspreis: 14.50 DM

Gleichstromweiche P 142 für Fernspeisung, benötigt nur zur Einspeisung, nicht am Verstärker, geschlossenes Gehäuse
Bruttoverkaufspreis: 5.20 DM

Verstärkergehäuse für alle Außenmontagen
Bruttoverkaufspreis: 9.50 DM

Einbau-Transistor-Zündanlage für alle Fahrzeugtypen

Die Transistorzündanlage TZ 2 ist für jedes Fahrzeug mit einer 6-V- oder 12-V-Batteriezündanlage (Minus an Masse) geeignet. Der Einbau läßt sich von jedem Servicetechniker in kurzer Zeit an Hand unserer ausführlichen Einbauanleitung ausführen.

Informieren Sie sich über die Vorteile und Möglichkeiten dieser neuen Anlagen, die in den USA bereits in vielen Autotypen zur serienmäßigen Standardausrüstung gehören. In Deutschland dagegen werden sie bis jetzt erst in wenigen exklusiven Sportwagentypen verwendet, um den hohen Ansprüchen dieser Motoren zu genügen.

Informieren Sie sich über das neue Gebiet, wir halten für Sie eine ausführliche Informationsschrift bereit.

Transistor-Zündanlage TZ 2
(kompletter Bausatz für 6-V- und 12-V-Anlagen)
Bruttoverkaufspreis 87.– DM

Zusatzwiderstand für 12-V-Anlagen **Bruttoverkaufspreis 13.30 DM**

Bosch-Hochleistungs-Transistorzündspule KW 6/12 V
Bruttoverkaufspreis 24.– DM

Miniatur-Koffernetzgerät für sämtliche Kofferempfänger

Modernes hellgraues Hostalen-Gehäuse, bruchsicher. Durch transistorisierte Regelschaltung mit 2 Transistoren, 1 Germaniumdiode, 1 Silizium-Leistungsdiode, 2 Niedervoltelkos brummfrei, kurzschlußsicher, Stromentnahme nur im Bedarfsfall, geeignet für fortwährenden Dauerbetrieb, spannungsstabil bei einem Innenwiderstand von ca. 2 Ohm, abgegebene Leistung ca. 1,5 Watt, durch Miniaturtrenntrafo M 42 absolut berührungssichere Ausgangsspannung. Verblüffende Konstruktion geschützt durch DGBM 1 892 269 und DGBM 1 892 270, jedes Netzanschlußgerät hat mehrere Ausgangsspannungen zum Anschluß der Koffergeräte für 6 – 7,5 – 9 Volt Batteriespannung, innen umlötbar.

Netzanschlußgerät KN 2, für alle Koffergerätetypen mit Außenanschluß (für Netzanschlußgerät) lieferbar, vor allem auch für das neue Programm 1965/66, komplett anschlußfertig
Bruttoverkaufspreis 27.50 DM

Schaltbuchse zum Einbau in alle Koffergeräte ohne Außenanschluß –.65 DM

Bei Bestellung Fabrikat und Gerätetype angeben, bei Koffergeräten ohne Außenanschluß, Batteriespannung angeben.

Miniatur-Netzanschlußgerät für Batterie-Tonbandgeräte und alle Kofferempfänger der Spitzenklasse

1 Ampere – 7 Watt

Schlagsicheres Metallgehäuse mit mattgold Eloxalüberzug; durch transistorisierte Regelschaltung mit Leistungstransistor AD 152 und Zenerdiode brummfreie und netzunabhängig stabilisierte Ausgangsspannung, absolut berührungssicher durch Trenntrafo EI 54; Silizium-Brückengleichrichter, hohe Ausgangsleistung für Dauerbetrieb von ca. 7 Watt (1000 mA), Innenwiderstand < 0,3 Ohm, Schutzsicherung, umschaltbar für alle Netzwechselspannungen von 110 Volt bis 240 Volt. Geeignet durch seine hohe Ausgangsleistung für alle Kofferempfänger der Spitzenklasse, alle Batterie-Tonbandgeräte, komplett anschlußfertig, lieferbar in den Spannungen 6–7,5 und 9 Volt.

Netzanschlußgerät KN 7 **Bruttoverkaufspreis 46.50 DM**

Schaltbuchse zum Einbau
in alle Batteriegeräte ohne Außenanschluß **–.65 DM**

Bei Bestellung Fabrikat und Gerätetyp angeben, bei Batteriegeräten ohne Außenanschluß Batteriespannung angeben.

Schalttransistor, 10 A, 155 V – U_{ec}	**28.– DM**
Leistungszenerdiode ZL 100	**11.– DM**
UHF-Mesatransistor AF 139, deutsches Fabrikat, 1. Qualität	8.95 DM
VHF-Mesatransistor AF 106, deutsches Fabrikat, 1. Qualität	6.10 DM
Silizium-Leistungsdiode 600 mA, 35 Volt	–.95 DM

Bei Abnahme größerer Stückzahlen Mengenrabatte!

Wiederverkäufer und Großhandel Sonderpreisliste anfordern!

für die Bundesrepublik

HERMANN FAHRBACH jun. Vertrieb elektronischer Geräte 7 Stuttgart 1, Postfach 904

Erstbestellungen und Einzelgeräte nur per Nachnahme. Sendungen über 150.– DM portofrei. Kein Versand unter 10.– DM, Auslandssendungen unter 20.– DM.

für Österreich

Dipl.-Kfm. KURT W. HERRAN Nachrichten- und Meßtechnik Wolfurt/Vorarlberg

Premiere der GRUNDIG Neuheiten

Von den vielen Überraschungen, die GRUNDIG in Stuttgart zu bieten hat, werden dem anspruchsvollen Tonbandfreund diese neuen Modelle der Spitzenklasse besonders auffallen:

Sie wissen, was Spitzenklasse bei GRUNDIG bedeutet: Studioqualität — beste Ausnutzung der Stereotechnik — ausgefeilten Bedienungskomfort — elegante Formgebung.
Ihre Kunden haben bei beiden Ausführungen die Wahl zwischen dem praktischen Koffermodell, der Schatulle aus edlem Nußbaum oder dem entsprechenden Einbauchassis.
Alle Modelle bieten Ihnen perfekte Stereoaufnahmen, Playback, Multiplayback, Hinterbandkontrolle, Echo- und Nachhalleffekt. Und das ohne weitere Zusatzgeräte.
Wenn Ihre Kunden Leistungen fordern, die lange Zeit den professionellen Studios vorbehalten waren — die GRUNDIG Spitzenklasse garantiert dafür!

GRUNDIG TK 320
HiFi-Stereo
Halbspuraufzeichnung

GRUNDIG TS 340
HiFi-Stereo
Viertelspuraufzeichnung

Bandgeschwindigkeiten: 4,75/9,5/19 cm/sec · Maximale Spulengröße 18 cm DIN 45514 · Mono- / Stereoaufnahme und -wiedergabe im Halbspur/Viertelspur-Verfahren · Einsatzmöglichkeit als Kraftverstärker für Mono- und Stereobetrieb (Motor bleibt dabei abgeschaltet) · Vierstelliges, dekadisches Bandlängenzählwerk mit Momentrückstelltaste · pro Kanal 5-stufiger, volltransistorisierter Endverstärker · Musikleistung (Music-power nach IHF) 2 x 12 Watt · Nennleistung (Sinus-Dauertonleistung = rms-power) 2 x 8 Watt · Playback, Multiplayback, Echo- und Nachhall, sowie Hinterbandkontrolle ohne Zubehörteile möglich.

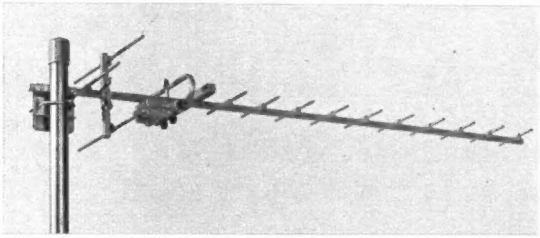
Die Aufnahme urheberrechtlich geschützter Werke der Musik und Literatur ist nur mit Einwilligung der Urheber oder deren Interessenvertretungen wie z. B. GEMA, GVL, VGW usw. gestattet.

GRUNDIG®

Millionen hören und sehen mit GRUNDIG

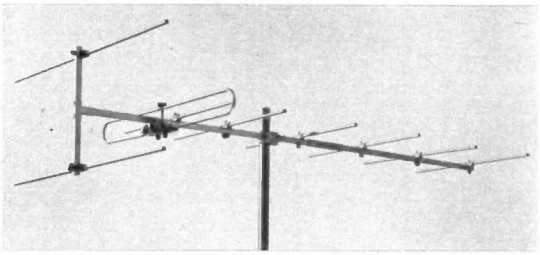
ULTRON

wenn's um guten Empfang geht



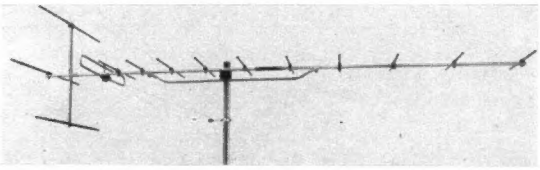
U 15A

UHF-Doppelbandantenne
mit 15 Elemente
Band 4 + 5 (Kanal 21—60)
Gewinn max. 11 dB
Vor-Rückverh. 22 dB



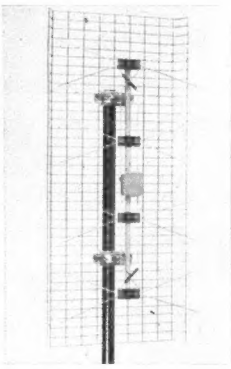
V 9

VHF-Breitbandantenne
mit 9 Elemente
Band 3 (Kanal 5—12)
Gewinn max. 9,5 dB
Vor-Rückverh. 22 dB



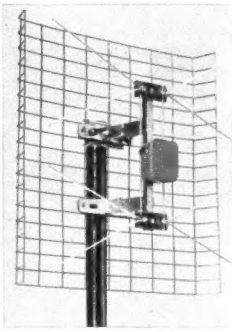
V 14

VHF-Hochleistungs-Breitbandantenne mit 14
Elemente in Lang-Yagi-
Ausführung, Band 3
Gewinn max. 12,5 dB
Vor-Rückverh. 26 dB



STARRET 4

UHF-Hochleistungs-
Doppelbandantenne für
Fernempfang und geländebedingte schwierige
Empfangsverhältnisse
Band 4 + 5 (Kanal 21—60)
Gewinn max. 14,5 dB
Vor-Rückverh. 22 dB



STARRET 2

UHF-Doppelbandantenne
für Bezirks-
und Nahempfang
Band 4 + 5 (Kanal 21—60)
Gewinn max. 11,5 dB
Vor-Rückverh. 21 dB

VOLLTRANSISTORISIERTES ANTENNENTESTGERÄT 505

Frequenzbereiche	48... 80 MHz (Fernsehkanäle 2...4) VHF 80...140 MHz (UKW-Bereich) VHF 140...260 MHz (Fernsehkanäle 5...12) VHF 450...800 MHz (Fernsehkanäle 21...60) UHF
Frequenzeinstellung	Innerhalb der Bereiche stufenlos mit Grob- und Feineinstellung der geeichten Skala
Skalengenauigkeit	± 1,5 %
Eingangsanpassung	60... 75 Ω unsymmetrisch für UKW und VHF 240...300 Ω symmetrisch mit 240-Ω-Adapter 60... 75 Ω unsymmetrisch für UHF 240...300 Ω symmetrisch mit 240-Ω-Adapter
Feldstärkemeßbereiche	20...1000/200...10 000 µV umschaltbar mit Aufsteck-Abschwächer bis 100 000 µV/0,1 V
Feldstärkeanzeige	Durch Drehspul-Meßinstrument mit µV-Eichung
Genauigkeit der Feldstärkeanzeige	± 3 dB im VHF- und UKW-Bereich ± 6 dB im UHF-Bereich
Zwischenfrequenz	ca. 250...350 kHz
Kopfhöreranschluß	Zur Überwachung des eingestellten Senders mit einem Kopfhörer (500...4000 Ω)
Transistorbestückung	AFZ 12, 5 x 2 G 140/OC 45, 2 x 1 N 82, 2 x 1 G 26/OA 85, OA 159
Stromversorgung	4,5-V-Flachbatterie, z. B. Pertrix Nr. 210
Batterie-Betriebszeit	Etwa 100 Stunden bei intermittierendem Betrieb. Batteriespannung durch Meßinstrument überwacht.
Abmessungen	B 230 x H 85 x T 130 / 2 kg
Zubehör	Tragtasche, Abschwächer, Adapter
Nettopreis	DM **580.-**

- Bitte fordern Sie den neuen ULTRON-Antennen-Katalog mit den äußerst günstigen Nettopreisen für den Fachhandel an.
- Informieren Sie sich über ULTRON-Erzeugnisse auf der Deutschen Funkausstellung in Stuttgart, Halle 1, Stand 157 B.

Vertrieb für den Fach-Einzelhandel:

Bürklin

DR. HANS BÜRKLIN 8 München 15, Schillerstraße 40, Telefon 555321, FS 05-22456
Industriegroßhandel 4 Düsseldorf 1, Kölner Straße 42, Telefon 357019, FS 08-587598

Im Stil der Zukunft:

schlank und rassig

GRUNDIG ELEGANZ 23

das modernste Gerät aus der MONOMAT-Serie

- Moderner, neuartiger Gehäusestil
- 2 Lautsprecher
- MONOMAT de LUXE mit hohem Bedienungskomfort
- Fernprogrammwahl mit Fernregler V

Mit dem Eleganz 23, der Überraschung der Funkausstellung, war GRUNDIG wieder bahnbrechend. Ob Fachhändler oder Kunde, diese attraktive Neuheit stellt jeden zufrieden.

GRUNDIG®

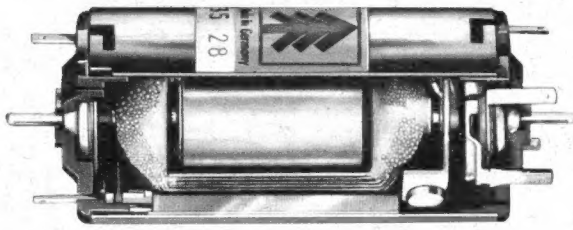
Millionen hören und sehen mit GRUNDIG

F. W. Koll

Bühler

Elektro-kleinst-motoren helfen die Probleme der Regeltechnik lösen

Neuheit



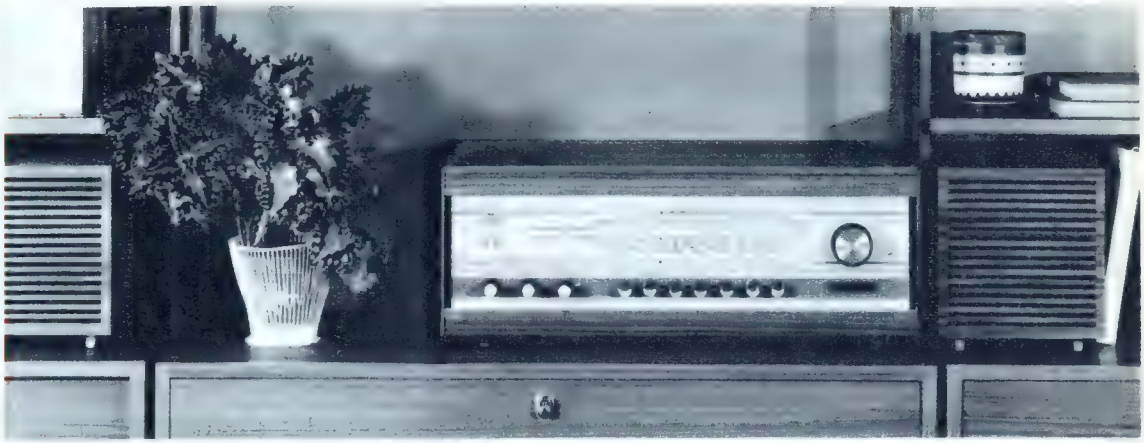
Kollektorloser Gleichstrommotor EMK 2000 mit kontaktloser Drehzahlregelung

Gebr. Bühler Nachfolger GmbH

85 Nürnberg 15 • Postfach 59 • Fernschreiber 06-22404

GRUNDIG

stellt vor:



Stereo-Meister 300

Eine sehr preiswerte Neuerscheinung, die das Zeug hat, ein großer Verkaufserfolg zu werden :

Qualität

bei GRUNDIG immer groß geschrieben, ist in diesem Gerät mit echter Servicefreundlichkeit glücklich vereint worden.

Formgestaltung

und Verbraucherwünsche liegen hier auf einer Linie : schlichte, moderne Gehäuseform. Klar gegliederte, übersichtliche Skala.

Technik

und Abmessungen müssen konträre Ansprüche erfüllen : eine Menge (guter !) Technik soll wenig Platz brauchen. Im Stereo-Meister 300 und der speziell für ihn entwickelten Lautsprecherbox 8 ist diese Forderung erfüllt. Beste Technik wird auf engstem Raum präsentiert :
Stereo-Meister 300 : 52 x 20 x 27 cm,
Box 8 : 18 x 20 x 27 cm.

Stereo-Meister 300 : Gegentakt-Endstufen 2 x 7 Watt. UKW, MW, LW, KW (49-m-Europaband). Stereo-Automatic-Decoder eingebaut. Lieferbar in NN matt und Teak.

Lautsprecherbox 8 : Nennbelastbarkeit 10 Watt. Frequenzgang 70 — 15 000 Hz. Geschlossene Box, mit Dämpfungsmaterial gefüllt. Lieferbar in NN matt und Teak.

Millionen hören und sehen mit GRUNDIG

GRUNDIG ®

Natürlich könnten wir noch kleinere Fernsehgeräte bauen ...

offen gestanden: wir haben es sogar schon gemacht. Genauer gesagt – unsere Forschungsabteilung. Bis zum Fernsehgerät, das Sie mühelos in Ihre Jackentasche stecken können, haben unsere Techniker die ganze Skala der Entwicklungsmöglichkeiten durchgespielt.

Unser Ziel ist es aber, den Weltmarkt nicht mit technischen Spielereien zu überraschen, sondern mit ausgereiften Erzeugnissen, die den hohen Qualitätsruf rechtfertigen, den NATIONAL in mehr als 120 Ländern der Erde genießt. Nur so läßt sich der Verkaufserfolg unseres NATIONAL Transistor-Fernsehgerätes erklären. **Die 23 cm Rechteck-Bildröhre, 27 Transistoren, 20 Dioden, sowie 3 Gleichrichter garantieren eine gestochen scharfe Wiedergabe auch in ungünstigen Empfangsgebieten. Der TT 21 RE kann mit Akku, Autobatterie oder Netz-Strom betrieben werden, er wiegt ganze 4800 Gramm und ist mit zusätzlichem UHF-Teil empfangsbereit für alle Programme.** Verglichen mit der Bildgröße ist das NATIONAL Fernsehgerät TT 21 RE das handlichste Gerät auf dem Markt.

Was sonst noch „eingebaut" wurde? Nun zum Beispiel konsequente Fachhandels-Treue, 1jährige Garantieleistung und eine Publikumswerbung auf breiter Basis, die Ihre Verkaufsbemühungen fühlbar unterstützen wird. Gründe genug also, NATIONAL-Geräten einen festen Stammplatz in Ihrem Verkaufsprogramm einzuräumen.

National

Japans größter Hersteller für Fernseh-, Radio- und Elektrogeräte

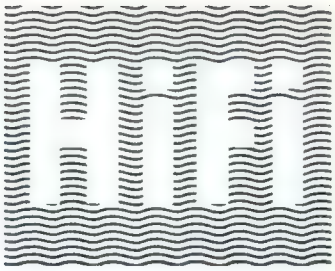
MATSUSHITA ELECTRIC

Japan

Generalvertretung für Deutschland: TRANSONIC Elektrohandelsgesellschaft m.b.H. & Co., Hamburg 1, Schmilinskystraße 22, Ruf 24 52 52, Telex 02-13418 · Generalvertretung für die Schweiz: John Lay, Luzern, Bundesstraße 9-13, Ruf (041) 3 44 55
Generalvertretung für Österreich: A. Weiner GmbH, Wien 7, Karl-Schweighofer-Gasse 12, Ruf 93 52 29

GRUNDIG®

Neuheiten in Sachen



Diese GRUNDIG Messe-Neuheiten eröffnen Ihnen neue Absatzmöglichkeiten. Weil sie alles bieten, was HiFi-Freunde heute wünschen. Und weil sie alle Voraussetzungen mitbringen, um „Stereo in High Fidelity" neue Freunde zu gewinnen:

modernste Transistor-Technik
hervorragende Wiedergabequalität
neuzeitliche Formen
vernünftige Preise.

Diese Geräte dürfen in Ihrem Sortiment nicht fehlen.
Disponieren Sie gleich!

GRUNDIG
HiFi-Stereo-Rundfunktuner RT 40

27 Transistoren, 18 Dioden. UKW, MW, LW, KW 49-m-Band, KW 18—55 m. 8 AM-/16 FM-Kreise. Ausgangspegelregler. UKW-Abstimm-Automatik. Stereo-Decoder integriert.

GRUNDIG
HiFi-Stereo-Verstärker SV 40

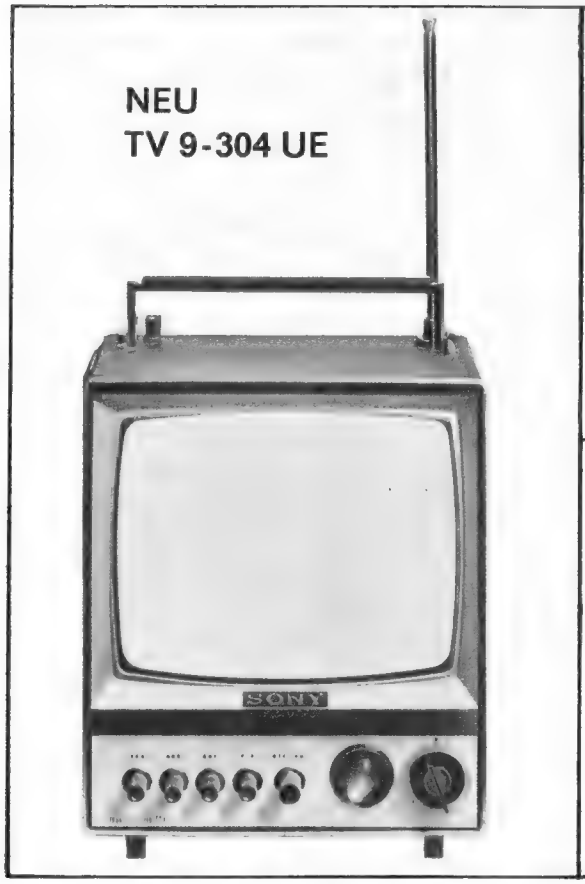
2 x 20 Watt Musikleistung, 2 x 15 Watt Nennleistung (Sinus-Dauerton). Klirrfaktor kleiner als 0,5 % zwischen 40 und 15 000 Hz. Leistungsbandbreite 10 Hz — 50 000 Hz bei 1 % Klirrfaktor. Frequenzgang 20—20 000 Hz.

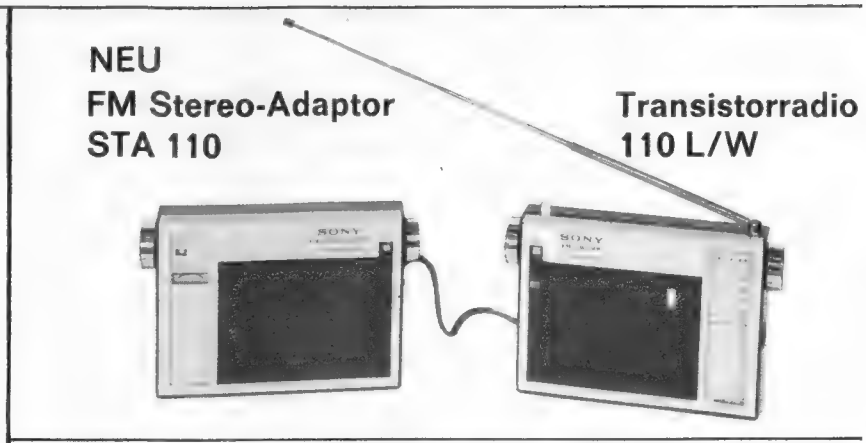
GRUNDIG
HiFi-Stereo-Verstärker SV 80

2 x 40 Watt Musikleistung, 2 x 30 Watt Nennleistung (Sinus-Dauerton). Klirrfaktor kleiner als 0,5 % zwischen 40 und 15 000 Hz. Leistungsbandbreite 10 Hz — 50 000 Hz bei 1 % Klirrfaktor. Frequenzgang 20—20 000 Hz.

GRUNDIG®

Millionen hören und sehen mit GRUNDIG





SONY TV 9-304 UE

Abmessungen:
219 x 245 x 187 mm, System: CCIR. West-Europäische Norm, Kanäle: VHF: 2-11, UHF: 21-69, Bildröhre: 9", 90 Grad Ablenkung, aluminiumhinterlegter Schirm, Transistoren: 29, einschl. Mesa- u. Epitaxial-Typen, Gewicht: 5,3 kg.

Ein leichtes, transportables Fernsehgerät, mit großem Bildschirm, unabhängig vom Lichtnetz, geeignet für die ganze Familie – ob zu Haus, im Urlaub oder auf Reisen. (1. und 2. Programm und weitere.)

TFM-110 L (11 Transistoren)

Abmessungen:
180 x 131 x 47,5 mm, Wellenbereiche: UKW, LW und MW, Batterie u. Netzanschluß, Gewicht: 950 g (einschl. Batterie), Zubehör: Batterien, Ohrhörer und Tragetasche.

STA-110 (9 Transistoren)
System: FM-Multiplex-Stereo-Adaptor mit AF-Amplifier. Weitere Einzelheiten siehe TFM-110 (symmetrische Ausführung). Der FM-Stereo-Adaptor ist speziell zum Gebrauch mit Sony-Transistorradios TFM 110 entworfen. Die Geräte werden mit einem Anschlußkabel verbunden.

Ein volltransistorisiertes Gerät mit einem Multiplexadaptor zum Empfang der Rundfunk-Stereosendungen.

SONY Tonbandgerät TC-500

Aufnahme/Wiedergabe: S
reo/Mono, 4-Spur, Band
schwindigkeit: 9,5 u. 19 cm/s
Aussteuerungs-Kontrolle:
Meßinstrumente nach dB e
geteilt. 2 dynamische Richt
krophone, 1 Tonband u. 1 Le
spule. Überspielleitung, S
vice-Satz; Umrüstsatz a
60 Hz.

Das ideale Heimstudio m
eingebautem Mischpult f
Mikrophon und Phono/Rad
für jeden Kanal getrennt. Tri
aufnahmen und Überspielu
von einer Spur auf die ande
Die beiden Deckelhälften
den hochwertige Kontrolla
sprecher mit ausgezeichn
tem Klang.

Über SONY informiert man sich

denn das Wort des Fachmanns hat Gewicht! In aller Welt! Auc
bei Ihrem Kunden - wenn er weiß, daß Sie ihm Qualität empfe
len. Für höchste Ansprüche Ihrer Kunden aber haben Sie da
SONY-Programm - denn Sie wissen, Forschung macht den Unte
schied. Auch bei diesen neuesten Geräten - gezeigt auf der

SONY-Sonderschau
in Stuttgart (Reichsbahn-Hotel)
27. August bis 5. September 1965

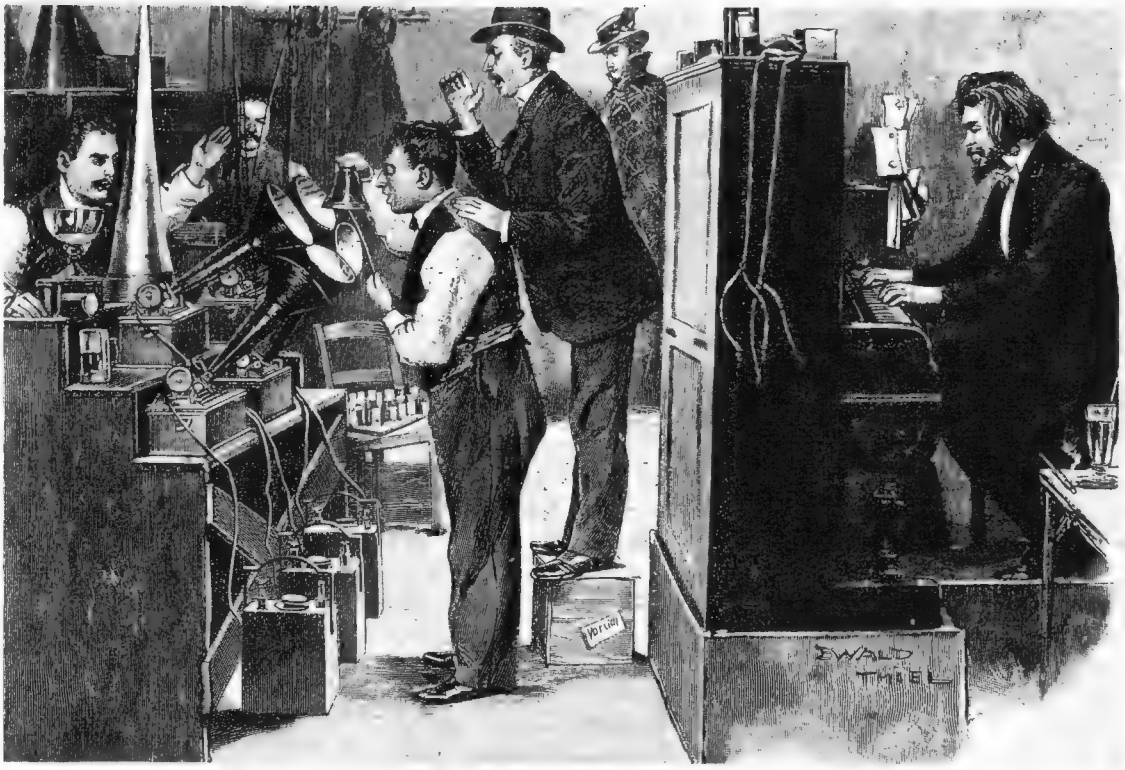
Informieren Sie sich und Ihre Kunden über das gesamte SON Programm (wenn Sie Qualität verkaufen wollen). Wir senden Ihne gern Informationsmaterial.

Bitte ausschneiden und senden an SONY-Generalvertretung C. Melchers & Co, Postf. 29, 28 Breme

Bitte übersenden Sie mir unverbindlich Prospekte und Preislisten

Name:
Adresse:

Dieses Gerät ist nicht von uns



DAS BESINGEN DER PHONOGRAPHENWALZEN · Holzstich nach einem Gemälde von Ewald Thiel (1899)

...aber diese hier alle !

Dyn. 200 K Studio
1950 Tauchspulen-Studio-Mikrofon
30 - 15000 Hz ±2,5 db
mit frequenz-unabhängiger Richtcharakteristik

D 12
1953 Hochwertiges Tauchspulen-Mikrofon
mit nierenförmiger Richtcharakteristik

D 11
1954 Tauchspulen-Mikrofon mit nierenförmiger Richtcharakteristik für Heimtonbandgeräte

D 19
1957 Tauchspulen-Breitband-Richtmikrofon in Stabform

K 50
1960 Dynamischer Hifi-Stereo-Kleinkopfhörer

DX 11
1964 Richtmikrofon mit elektronischer Nachhalleinrichtung

D 202
1965 Dynamisches Richtmikrofon mit je einem System für Hoch- und Tiefton-Übertragung

Vorbei ist die Zeit der spektakulären Erfindungen. Vorbei die Zeit der Reiß, Bell und Edison. An die Stelle genialer Erfinder sind Ingenieure und Techniker getreten. Forschung und Weiterentwicklung haben die sensationellen Erfindungen abgelöst.
Eines aber ist geblieben: das Ringen um das Erstmalige. Und so ergibt sich doch noch eine Parallele zwischen Edison's Phonographen und den Mikrofonen der AKG – es waren stets die Ersten ihrer Art, die den Weg aus Werkstatt und Labor in die Öffentlichkeit nahmen. Marksteine an einem Weg steter Weiterentwicklung. Viele Marksteine in der Mikrofon-Technik tragen schon das Zeichen AKG; andere werden es noch bekommen.

Machen Sie mit im AKG-Preisausschreiben (Einsendeschluß 30.9.1965) Ihr Fachhändler gibt Ihnen gerne die AKG-Information Nr. 4/65

AKUSTISCHE- u. KINO-GERÄTE GMBH
8 MÜNCHEN 15 · SONNENSTRASSE 16

»System DC-

Warum haben sich namhafte Firmen: TELEFUNKEN, GRUNDIG und BLAUPUNKT für dieses Cassetten-System entschieden?

Tonband-Cassetten im allgemeinen sind Ihnen bekannt: Anstelle herkömmlicher Tonbandspulen werden Tonband-Cassetten verwendet. Geschützt liegt das Band in der handlichen Cassette. Ein weiterer Vorteil des Cassetten-Systems: Das Einlegen der Cassette in das Gerät geht so schnell, wie Sie das Wort „einlegen" lesen, so schnell, weil das Tonband nicht eingefädelt werden muß. Durch das vereinfachte und schnelle Einlegen können Sie sofort aufnehmen und wiedergeben – überall, auch im Freien, denn die Geräte werden mit Batterien oder Netzstrom betrieben. Was aber ist das Besondere an dem neuentwickelten »System DC-International«? Cassetten-Tonbandgeräte, die nach diesem System arbeiten, haben eine einheitliche zukunftweisende Norm. (Also keine Cassetten, die nur zu den Geräten eines Herstellers passen.)
Vorteil für Sie: vereinfachte Lagerhaltung. (Sie sparen Platz und Geld.)

International«

Auf Leer-Cassetten ist die Aufnahme urheberrechtlich geschützter Werke der Musik und Literatur nur mit Einwilligung der Urheber oder deren Interessenvertretungen z. B. GEMA, Bühnenverlage, Verleger, Hersteller von Schallplatten usw. gestattet.

Vorteil für Ihr Kundengespräch: Sie bieten ein neuartiges, universelles System an. Verkaufstip: einfacher Austausch der Cassetten zwischen Besitzern von Geräten desselben Systems. Selbstverständlich gibt es für das »System DC-International« unbespielte und bespielte Cassetten. Schon jetzt steht ein umfangreiches Repertoire mit bekannten Orchestern und beliebten Spitzenstars der Weltmarken TELEFUNKEN, DECCA und RCA VICTOR zur Verfügung.

Bespielte Cassetten haben die Spieldauer einer 30 cm-Langspielplatte. Bei unbespielten Cassetten können Sie zwischen 2 x 45 Minuten (DC 90) und 2 x 60 Minuten (DC 120) Spieldauer wählen.
Eine gemeinsame technische Konzeption mehrerer bedeutender Firmen führte zu einem gemeinsamen System,
dem »System DC-International« – einem System, dem der Erfolg sicher ist.

Kommandoanlagen auf die es ankommt...

Flugplätze, Bahnhofshallen...

Verständigung auch bei lärmerfüllter Umgebung, bei Straßenbahn, Autobus und Eisenbahn...

Beste Sprachwiedergabe in halligen Kirchen und Versammlungsräumen...

Auf das **Mikrofon** kommt es an!

BEYER

stellt vor:

Dynamisches Richtmikrofon M 410

- Robust, mit eingebautem EIN-AUS-Schalter od. kurze Ausführung für Schwanenhals (M 410 k)
- Übertragungsbereich 300 – 12000 Hz
- Empfindlichkeit bei 1 kHz: 0,25 V/µbar (200 Ω)
- Dämpfung f. Schalleinfall unter 180°: > 20 dB

Fordern Sie Informationsschriften an!

EUGEN BEYER · Elektrotechnische Fabrik · 71 Heilbronn/Neck. · Theresienstr. 8 · Telefon 82348

Hochspannungsfeste Röhrenfassungen für Zeilentransformatoren in verschiedenen Ausführungsformen, auch aus schwer entflammbarem Material. ■ Hochspannungsfeste Anodenkappen für Zeilentransformatoren in verschiedenen Ausführungen. Mit und ohne eingespritztem Kabel. ■ Bildröhrenstecker in verschiedenen Ausführungen. ■ Lötstützpunkte in großer Auswahl für kommerzielle Elektronik, Fernsehtechnik usw. in Keramik, Kunststoffen (Teflon). Auf Wunsch auch Sonderanfertigung. ■ Labor-Meßleitungen. ■ Befestigungsriemen in verschiedenen Ausführungen. ■ Spezial-Kondensatoren für die Elektronik usw. ■ Entstörkondensatoren. ■ Spritzgußteile und Preßteile nach Zeichnung oder Muster. ■ Spezialität: Einspritz- und Einpreßarbeiten in thermoplastischen Kunststoff und Preßstoff. ■ Anfertigung von Sonderbauteilen für die Elektronik nach Zeichnung oder Muster. ■

Hat das neue Cassetten-Tonbandgerät ›magnetophon 401‹ entscheidende Vorteile für Sie?

Ja, es arbeitet nach dem »System DC-International«. Für dieses Doppel-Cassetten-System haben sich namhafte Firmen* entschieden, weil es über die allgemeinen Vorzüge der Cassette hinaus den Vorteil einer einheitlichen technischen Konzeption bietet. (Also keine Cassetten, die nur zu Geräten eines Herstellers passen!)

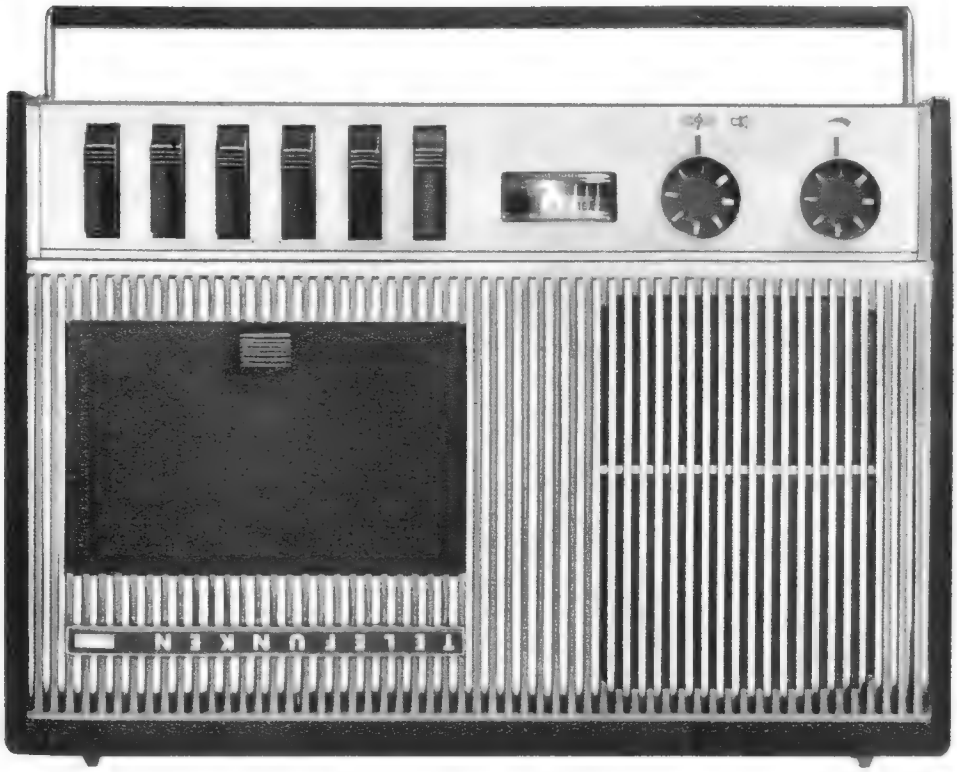
Weitere Verkaufsargumente für das TELEFUNKEN magnetophon 401: Volltransistorisierung. In jeder Lage ausgezeichnete Wiedergabe durch Gleichlaufstabilisation. Gute Abstrahlung der Höhen und Tiefen durch großen Lautsprecher (145 x 95 mm). Beachtliche Lautstärke durch 2 Watt-Ausgangsleistung. Praktischer Tragegriff erübrigt zusätzliche Tragetasche. Universelle Stromversorgung: Batterie, Netz und Autobetrieb. Netzteil ins Gerät einschiebbar.

Mitgeliefertes Zubehör: Mikrofon, Überspielleitung und eine unbespielte Doppel-Cassette DC 90 (2 x 45 Minuten Spieldauer). Das alles ist außergewöhnlich, außergewöhnlich vielseitig.

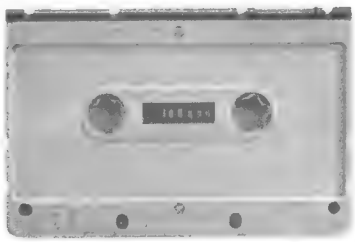
Alles spricht für TELEFUNKEN

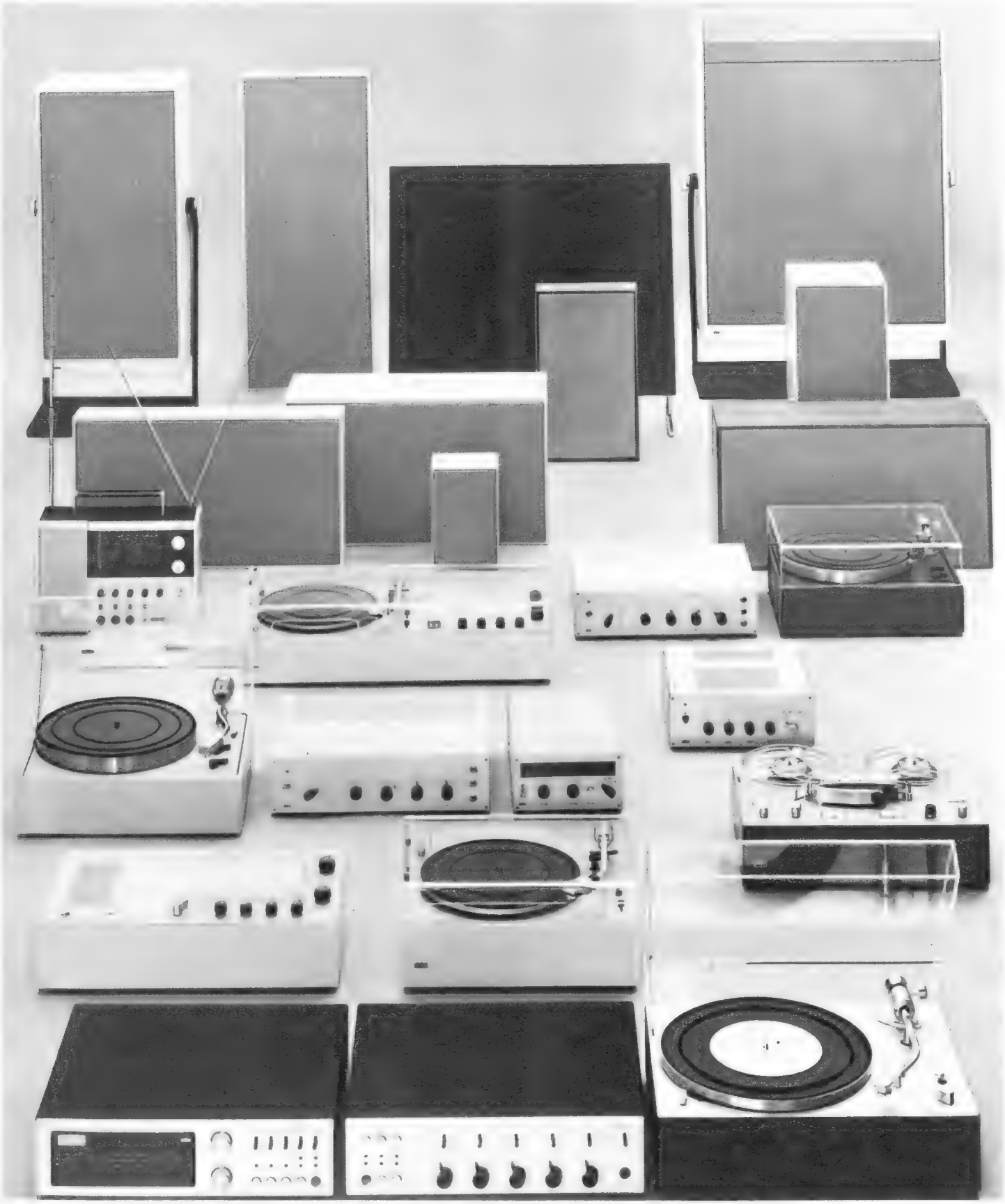
TELEFUNKEN

Die Aufnahme urheberrechtlich geschützter Werke der Musik und Literatur ist nur mit Einwilligung der Urheber bzw. deren Interessenvertretung und sonstiger Berechtigter, z. B. GEMA, Bühnenverlage, Verleger, Hersteller von Schallplatten usw., gestattet.



* Namhafte Firmen – TELEFUNKEN, GRUNDIG, BLAUPUNKT, DECCA, RCA VICTOR – verwenden Cassetten »System DC-International«. Sämtliche Cassetten (bespielte und unbespielte) und Geräte dieses Systems passen zueinander und sind daher austauschbar.





Neu: HiFi-Tuner CE 1000
Ein Gerät der höchsten Güteklasse

Empfang von L, M, K, UKW und UKW-Stereo. 30 Transistoren, 2 Nuvistoren; 24 Kreise auf UKW-Stereo. Automatische Scharfabstimmung mit Handberührungsautomatik. Drucktasten-Relaissteuerung, dadurch höchster Bedienungskomfort.

Neu: HiFi-Stereoverstärker CSV 1000
Ein Gerät der höchsten Güteklasse

Volltransistorisiert mit 45 Silizium-Transistoren. 2x55 Watt Dauertonleistung. Fünf Eingänge. Basisbreitenregler für Stereowiedergabe. Einschaltbare Pseudostereophonie für Mono-Platten. Einschaltbare Baß- und Höhenfilter. Anschlußbuchsen für Kopfhörer.

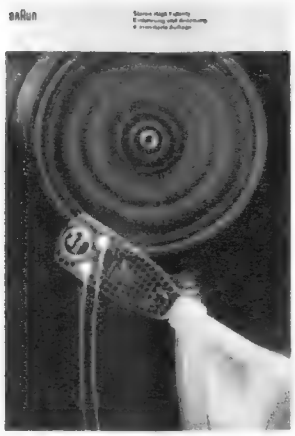
Neu: HiFi-Plattenspieler PS 1000
Ein Gerät der höchsten Güteklasse

Antrieb durch Synchronmotor. Eingebautes Stroboskop. Drehzahlfeinregulierung. Tonarm mit 2 einstellbaren Gegengewichten für vollkommenen Kräfteausgleich. Aufsetzautomatik, fotoelektrische Endabschaltung. Drucktasten-Relaissteuerung, dadurch höchster Bedienungskomfort.

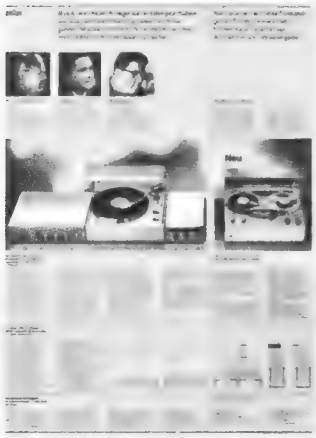
BRAUN

Ein HiFi Programm, das auf der Welt nicht seines-gleichen hat . . .

Alle diese Geräte wurden von Braun entwickelt, gestaltet und gefertigt: Tonbandgerät, Plattenspieler, Empfangsteile, Verstärker, Lautsprecher. Eines paßt zum anderen, in der Form, im Maß, in der Technik. Die Musikanlagen, die aus diesen Geräten zusammengestellt werden, sind optimal aufeinander abgestimmt. Braun ist seit vielen Jahren auf HiFi-Geräte spezialisiert; Braun war führend an der Einführung der High Fidelity in Deutschland beteiligt. Von Anfang an war dabei das Ganze der Wiedergabe, nicht nur ein Teilgebiet, unser Ziel. Denn nur, wenn alle Teile einander gleichwertig sind, kann die ganze Anlage leisten, was wir von ihr verlangen: Musik von Schallplatten, Tonbändern oder Rundfunkübertragungen so unverfälscht lebendig erklingen zu lassen, wie bei einer Originalaufführung im Konzertsaal.
Konzertgetreue Stereowiedergabe mit Braun Musikanlagen ist in einem kleinen Zimmer ebensogut möglich wie in großen Räumen. In unserem HiFi-Programm gibt es Anlagen für jede Raumgröße, für alle Ansprüche und für viele Spezialaufgaben. Die kleinste Anlage hat zwischen Büchern in einem Regal Platz; die größte kann einen Konzertsaal beschallen.



Unsere 40-Seiten-Broschüre über Stereo-High Fidelity, die bei Braun oder beim Fachhandel kostenlos zu haben ist, enthält neben Gerätebeschreibungen und allgemeinen Erläuterungen der HiFi-Technik auch ausführliche Hinweise über das Einrichten mit Musikanlagen, über Lautsprecheraufstellung, über Schallplatten-Auswahl und -Pflege.



Was halten die, die in besonderer Weise zu einem Urteil befugt sind, von der HiFi-Wiedergabe über Braun Musikanlagen: Musiker und Musikkritiker? Wir haben in Tageszeitungen und Zeitschriften publiziert, wie uneingeschränkt zustimmend sich Musiker wie Helmut Walcha, Dietrich Fischer-Dieskau, Friedrich Gulda, oder ein Kritiker wie Joachim Ernst Berendt dazu äußerten.

...und ein beispielloses Repertoire von Verbraucher-Informationen

Freilich: keine Beschreibung kann dem Eindruck einer wirklichen Vorführung nahekommen. Darum geben wir mit Schallplattenkonzerten und Vortragsveranstaltungen jedem Interessierten Gelegenheit, sich mit eigenen Ohren zu überzeugen, wie unvergleichlich schöner und packender eine HiFi-Wiedergabe klingt als das, was man normalerweise aus einem Radio hört.

Neu: HiFi-Lautsprechereinheit L 1000

Großlautsprechereinheit mit den Qualifikationen eines Regielautsprechers. 3 Tiefton-, 8 Mittelton-, 2 Hochtonsysteme. 4 Mitteltöner als Diffusstrahler angeordnet. Belastbarkeit 80 Watt.

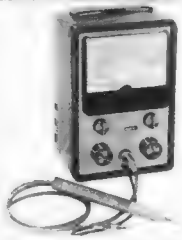
Neu: HiFi-Lautsprechereinheiten L 300, L 450, L 700

Kleinbox, Flachbox und Regalbox. Untere Grenzfrequenzen 42, 35 und 30 Hz. Breite Höhenabstrahlung. Keine Klangfärbung.

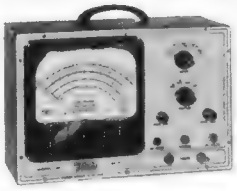
Auf der Funkausstellung Stuttgart

stellen wir aus in Halle 6, Galerie (Stand G 8). Ständige Vorführung von 6 verschiedenen Musikanlagen. Schalldichtes Vorführstudio. – Unterlagen über Braun HiFi erhalten Sie von Abt. 691 , Braun AG, Frankfurt/M., Rüsselsheimer Str.

EICO-GERÄTE IN ALLER WELT ÜBER 2 MILLIONEN EICO-GERÄTE IN ALLER WELT ÜBER 2 MILLIONEN EICO-GERÄTE IN

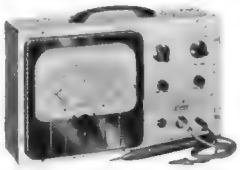


Röhrenvoltmeter 222
DM 179.—
mit umschaltbarem Tastkopf US-Pat.



Röhrenvoltmeter de Luxe 214
DM 209.—

Netzbatterie mit Ladegerät 1064
DM 315.—



Röhrenvoltmeter de Luxe 249
DM 239.—
mit umschaltbarem Tastkopf US-Pat.

Röhrenvoltmeter 232 DM 169.—
mit umschaltbarem Tastkopf US-Pat.

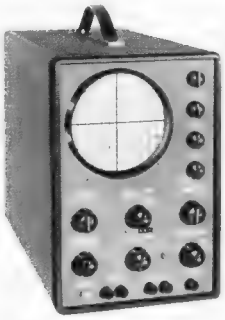
Vielfach-Meßinstrumente
ab DM 89.—

NF-Millivoltmeter mit Breitband-Verstärker 250 DM 319.—

NF-Millivoltmeter 255
DM 299.—

NF-Millivoltmeter und Wattmeter 260 DM 319.—

Transistor-Prüfgerät 680
DM 158.—



Universal DC-Oszillograph 427
DM 445.—

EICO

TEHAKA 89 AUGSBURG ZEUGPLATZ 9 Ruf 2 93 44 FS 05-3 509

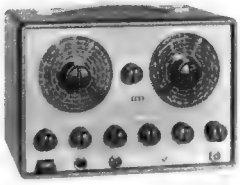
Preise sind für Bausätze 220 V · Alle Geräte sind auch betriebsfertig lieferbar

Service Klein-Oszillograph 430
DM 299.—

Klirrfaktormeßgerät mit Millivoltmeter 902
betriebsfertig DM 1298.—

Breitband-Oszillograph 460
DM 499.—

Portable Breitband-Oszillograph 435 DM 575.—



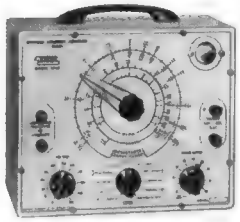
Wobbelsender mit Markengeber und Mischverstärker 369
DM 499.—

Sinus-Rechteck-Generator 377
DM 249.—

Grid Dip Meter 710
DM 199.—

Signal-Verfolger 145 A
DM 169.—

Signal-Verfolger de Luxe 147
DM 209.—



RC-Meßbrücke 950 B
DM 175.—

Meßsender 324
DM 199.—

R + C Dekaden ab DM 115.-

Stufenwiderstand 1100 DM 55.—
Stufenkondensator 1120 DM 55.—

Elektronenschalter 488
DM 195.—

Kapazitätsmeßbrücke 955
DM 135.—

Wir stellen aus: Deutsche Funkausstellung 1965 Stuttgart, Halle 1, Stand 151

Kuba und Jmperial bieten viel

Außer den bewährten Bestsellern wie z. b. Chico, Tokio und Mexico haben wir so viele neue Modelle vorgestellt, daß diese Seite nicht ausreicht, um Sie auch nur annähernd zu informieren. Fragen Sie bei unseren Kuba- und Jmperial-Werksvertretungen nach den neuen Katalogen 65/66.

Neben dem sich immer stärker durchsetzenden Vollbild 3:4 bieten die neuen Jmperial-FS-Chassis 1823 noch höhere Leistungswerte und viele richtungsweisende Neuerungen. Ohne Auftrennen von Lötverbindungen können Chassis und Tuner mit wenigen Handgriffen aus- und eingebaut werden. Diese neuen Snap-In-Halterungen entlasten den Techniker und bedeuten für den Kunden eine kostensparende Verbesserung.

In diesen Tagen erhalten Sie die Erstausgabe unserer Hauszeitschrift Kuba Jmperial „Report". Auf mehreren Seiten finden Sie interessante Details zu unseren technischen Neuheiten wie auch Einblick in die neue, vorbildliche Fernseh-Dauer-Prüfanlage.

wenn Fernsehen . . . dann Kuba JMPERIAL

RIM Bausatz-Programm HF-NF-Meß- und Prüftechnik

Deutsche Funkausstellung 1965
Stuttgart · Halle 1, Stand 158

Leistungsstarke und bewährte RIM-Mischverstärker, mit und ohne Lautsprecherkoffer für den Privatgebrauch, für berufliche und gewerbliche Zwecke für Amateure, Solisten und Kapellen. In Bausatzform und betriebsfertig.

15-W-Allzweck-Mischpult-Verstärker „Tonmeister"

Ein solider, sehr preisgünstiger Vollverstärker mit Mikrofon, Tonabnehmer- und Tonbandeingang sowie mit Klangregelnetzwerk. Sämtliche 3 Eingänge sind miteinander mischbar.

Technische Daten:
Frequenzbereich: 50—15 000 Hz. Getrennte Höhen- und Tiefenregelung
Maße: L 300 x B 220 x H 110 mm
Preise: Kompletter Bausatz DM **198.—**, RIM-Baumappe DM 3.50
Betriebsfertig DM 279.—

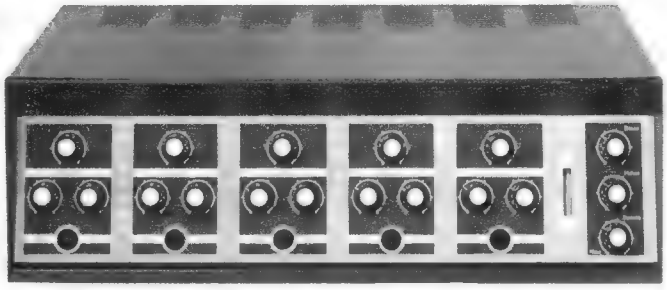
40-W-Gegentakt-Parallelverstärker „Organist"

mit Ultralinear-Ausgangsübertrager

Ein hochwertiger, vielseitig einsetzbarer und sehr bewährter 10-Röhren-Vollverstärker mit 5 Eingängen, davon 4 miteinander mischbar. Getrennte Höhen- und Baßregelung. Summenregler. Ultralinear-Gegentaktendstufe mit 4 Lautsprecher-Endröhren.

Technische Daten:
Frequenzbereich: 20—20 000 Hz ± 2 dB
Sprechleistung: 35 W Dauerleistung — 40 W Spitzenleistung
Maße: L 35,5 x B 24 x T 12 cm
Preise: Kompletter Bausatz DM **329.—**, RIM-Baumappe DM 4.50
Betriebsfertig DM 420.—

45-/50-W-Mischpultverstärker „Musikant"



Ein universeller Vollverstärker in Bausteintechnik.

Technische Daten:
5 hochempfindliche, mischbare Eingänge: für Mikrofone, Gitarretonabnehmer, Nachhallgeräte, Orgel, usw. Jeder Eingang besitzt ein eigenes Klangregelnetzwerk mit getrennter Höhen- und Baßregelung. Summenhöhen- und Baßregelung. Summennachhallanschluß. Lautstärkesummenregler. Ultralinear-Gegentaktendstufe mit 2 x EL 34.
Frequenzbereich: 25—20 000 Hz ± 2 dB. Spitzenleistung 50 W
Maße: L 45 x B 28 x T 14 cm
Preise: Kompletter Bausatz DM **468.—**, RIM-Baumappe DM 4.90
Betriebsfertig DM 598.—

Einmalige Gelegenheit für KW-Amateure

Eine Hammarlund Traumstation als Sonderangebot in begrenzter Stückzahl

Originalverpackt.
Rein netto ab
Lager München

Diese Station ist auf der Funkausstellung im Betrieb, DARC-Halle M (Parkhalle)

Empfänger HQ 110 AE

12-Röhren-Doppelsuper mit 2 Zwischenfrequenzen, 6-, 10-, 15-, 20-, 40-, 80-, 160-m-Amateurband. Erweiterte Skala von 144—148 MHz bei Verwendung eines 2-m-Converters. SSB-Betrieb. Q-Multiplier. BFO: regelbar ± 4 kHz. Quarz-Eichpunktgeber. Empfindlichkeit: 1,5 µV bei AM, 0,7 µV bei CW-Empfang nur DM **1048.—**

SSB-Sender HX-50 E

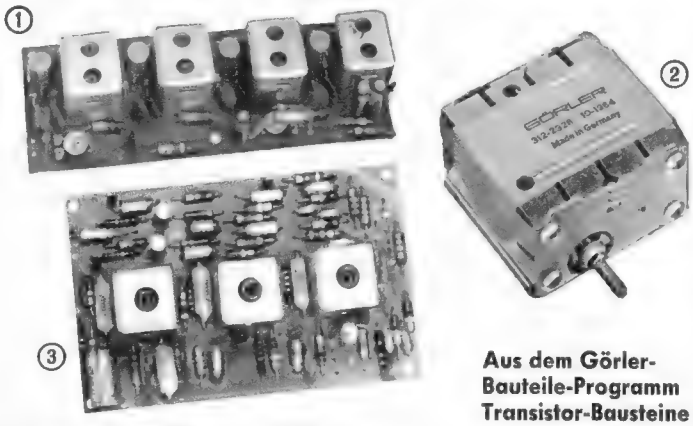
Für alle Amateur-Bänder von 10—80 m, auf Wunsch auch 160 m. Der Experte W. Diefenbach schreibt in seinem Testbericht in der „Funk-Technik" Nr. 4/1964 zusammenfassend: „Der SSB-Sender 'HX-50 E' ist leistungsfähig. Er hat eine ausgezeichnete Sprachqualität und ist in seiner technischen Konzeption zukunftssicher. Die Ausstattung des SSB-Senders entspricht neuzeitlichen Anforderungen. Somit erfüllt das Gerät den Wunschtraum vieler Funkamateure von heute".
nur DM **1599.—**

Ideale Elektronik-Bastelei

mit RIM- und Görler-Funktionsbausteinen.

Leichtgemacht mit **RIM-Bausteinfibel**
DM 3.–, Nachnahme Inland DM 4.30

Schaltpläne, Bilder, Beschreibungen, Stücklisten



Aus dem Görler-Bauteile-Programm Transistor-Bausteine

① 4stufiger Stereo-ZV-Verstärker 322-00 20 — DM **49.80**
② UKW-3fach-Drehko-Tuner ohne Getriebe 312-2325 — DM **44.—**
mit Getriebe 312-2326 — DM **49.—**
③ Stereo-Decoder mit NF-Vorverstärker und Kontrollanzeige 327-0001 — DM **74.—**

RIM-Bastelbuch 1965, 336 Seiten, Ladenpreis DM 2.90. Nachnahme Inland DM 4.20. Ausland: Vorkasse DM 3.95. (Postscheckkonto München 137 53).

RADIO-RIM

Fordern Sie kostenlos Prospekt an

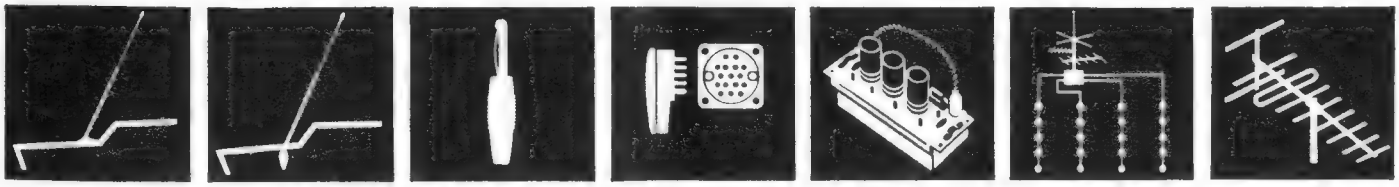
8 München 15, Abt. F 3, Bayerstraße 25 am Hauptbahnhof, Tel. (08 11) 55 72 21
Filiale Stuttgart S, Marktstraße 10

Etti II 65 13

Hirschmann

Das Wellenmeer des Äthers läßt sich ohne Antennen nicht enträtseln. Hirschmann dient seit langem dieser Aufgabe und fertigt heute alles, was zu einer guten Antennenanlage für Rundfunk und Fernsehen gehört: Einzelantennen, Gemeinschaftsantennen, Verstärker, Umsetzer und praktisches Antennenzubehör in bewährter und reicher Auswahl. Der Name Hirschmann ist ein Begriff für Erfahrung, Qualität und Fortschritt.

Richard Hirschmann Radiotechnisches Werk 73 Esslingen am Neckar Postfach 110



Funkausstellung Stuttgart: Bitte besuchen Sie uns in Halle 6 Galerie Stand1

CRAMOLIN-SPRAY

für

Elektronik

Rundfunk

Fernsehen

Antennenbau

HERSTELLER:

R. SCHÄFER & CO., 7130 MÜHLACKER/WÜRTT.

KONTAKTSCHUTZMITTEL POSTFACH 44

KONDENSATOR-MIKROPHONE

mit umschaltbaren Richtcharakteristiken

FÜR HOHE ANSPRÜCHE

Prospekte über unser Fertigungsprogramm senden wir Ihnen gern zu

GEORG NEUMANN · LABORATORIUM FÜR ELEKTROAKUSTIK GMBH · 1 BERLIN 61 · TELEFON 614892

Es bleib

Es bleibt beim bewährten Programm

Es bleibt

Es bleibt bei der gewohnten Qualität

Es bleibt

Es bleibt bei den bisherigen Preisen

bei

Bei Dual können Sie in Ruhe disponieren. Jetzt schon! Denn Dual garantiert Ihnen ein unverändertes Programm, gewohnte Qualität, gleiche Preise. Das bedeutet nicht, daß Dual auf den Lorbeeren ausruht. Aber es bedeutet für Sie: ohne Risiko disponieren. Die Nachfrage nach dem erfolgreichen Dual-Phonogeräte-Programm steigt ständig. Richten Sie Ihre Disposition darauf ein. Am besten heute schon. Werden Sie Teilhaber am Dual-Erfolg. Dual Gebr. Steidinger 7742 St. Georgen/Schw.

Dual

VITROHM

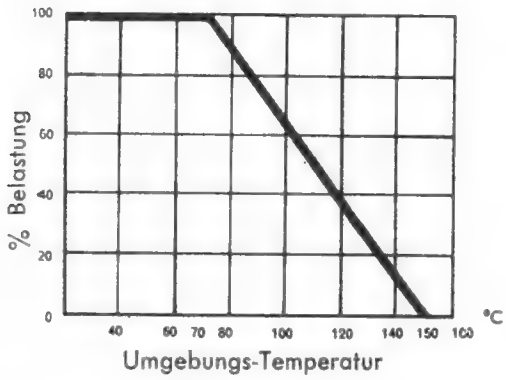
NEU

KOHLESCHICHT-WIDERSTAND VOLLISOLIERT TYP GBT

1/8-WATT EXTREM KLEIN

6,3 x 2,3mm *

DERATING-KURVE



*

RC-07 -Abmessungen

●

IDEAL FÜR ENGSTE BAUWEISE
IDEALE EINSATZMÖGLICHKEIT
AUCH ALS 1/10- ODER 1/20-WATT-WIDERSTAND

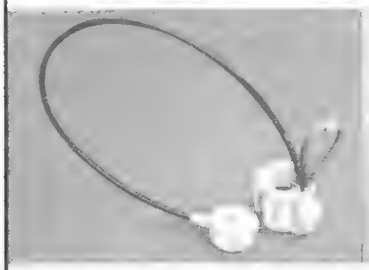
DEUTSCHE VITROHM GMBH & CO. KG

2080 Pinneberg Siemensstrasse 7-9
Telefon 61 31-34 Telex 02-189 130

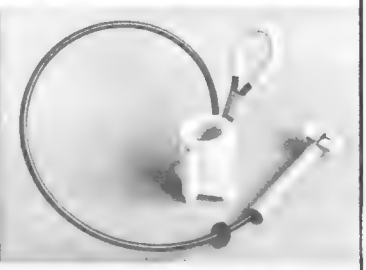
VITROHM

Hochspannungsfassungen

und Bildröhrenfassungen
• Neueste Konstruktionen •
Für Schwarzweiß- und Farbfernsehen

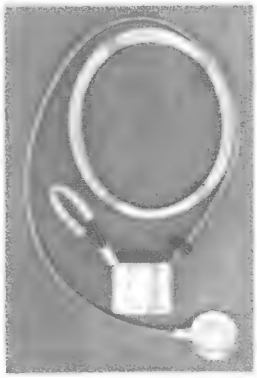


E 5/3/Ve 2
Seitliche Nockenbefestigung, Heizschleife geschlossen, mit Anodenanschlußkappe Ve 2.



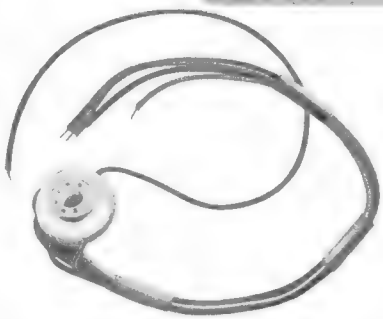
E 1/3/50/P 5
Mit oder ohne Steg am Befestigungsflansch lieferbar. 3fache Kabelausführung auf einer Seite. Geschlossene Heizschleife und Anodenanschlußkappe P 5.

E 6/3/50/Ve 2
Schnell-Klemmverschluß, Flanschbefestigung. Offene Heizschleife mit Silikonschlauch. Anodenanschlußkappe Ve 2.



S 7/3 S/Ve 2
Geschlossene Heizschleife mit Silikonschlauch. Anodenleitung aus blankem, abgeschirmtem Kabel (ca. 160 pF). Anodenanschlußkappe Ve 2 mit eingebautem 220-kOhm-Widerstand.

Anodenkappe „Z" ▶



◀ **Bildrohrfassungen**

Reparable Ausführung (einfachste Demontage) — Schwer entflammbares selbstlöschendes Material — Beliebige Kabelausführung — Fester Sitz der Röhre — Sprühsicherheit — Durchschlagsicher bei wesentlich erhöhten Spannungen — Temperaturbeständigkeit erhöht — Bodenplatte für verschiedene Lochabstände — verschiedene sprühsichere Befestigungsarten (schraubenlose Montage).

Sämtliche Hochspannungsfassungen können nach Wunsch mit jeder Kabelausstattung und jeder Befestigungsart geliefert werden.

Elektro-Apparatefabrik J. HÜNGERLE KG, 776 Radolfzell, Weinburg

Was bieten unsere Verstärkereinsätze?

VG 06

Verstärkung 50 dB = 316-fach
Verstärkung regelbar
Ausgangsspannung 2,0 V
gedruckte Schaltung
unverbindlicher Richtpreis: DM 145,–

Verstärkung 30 dB = 32-fach
Ausgangsspannung 2,6 V
auch bei hoher Antennenspannung
keine Übersteuerung
unverbindlicher Richtpreis DM 75,–

VC 23

Gleichstromgegenkopplung (konstante Verstärkung und große Lebensdauer)
große Selektion durch Eingangsbandfilter (auch bei starkem Nachbarsender keine Kreuzmodulation)
neue Langlebensdauerröhre ECC 2000

Senden Sie mir bitte kostenlos Ihren neuen Antennenverstärker-Prospekt.

Name:

Wohnort:

Straße:

WILHELM SIHN JR. KG.

7532 Niefern-Pforzheim, Postfach 89, Abt. X

BSR-Tonbandchassis sind bewußt unkompliziert und robust konstruiert; 2 Mehrfunktionsschalter ermöglichen sichere Bedienung. Sie sind für 2- und 4-Spurbetrieb, mono und stereo, geeignet und besitzen schnellen Vor- und Rücklauf mit automat. Abhebung v. Tonkopf. Besonders gedrängte Bauart.
TD 10 für 4,75, 9,5 und 19 cm, Spulengr. bis 18 cm, Bandzahlwerk, große Auswahl an Kopfanordnungen. Automat. Löschsicherung. Gleichlauf: 19 cm = < 0,15 %, 9,5 cm = < 0,25 %, 4,75 cm = < 0,35 %.
TD 2 für 9,5 cm und Spulen bis 15 cm. Gleichlauf 0,25 %.

BSR

Tonbandchassis vollendet in Form und Technik

BSR (Germany) GmbH.

3011 Laatzen/Hann. · West Germany
Münchener Straße 16

BSR BETTER SOUND REPRODUCTION

Unentbehrlich für Ihre Service-Werkstatt und Ihre Fertigung

das kontinuierlich einstellbare und durch Transistorschaltung gegen Netzspannungsänderungen u. Belastungsänderungen stabilisierte Gleichspannungs-Netzgerät NG16

Netzspannung 190 ... 240 V/50 Hz

Ausgangsgleichspannung 0,5 ... 16 V

Max. Belastung im gesamten Spannungsbereich 600 mA

Innenwiderstand < 0,1 Ω

Brummspannung < 10 mV

neu **Netzgerät NG16**

MB ELEKTRONIK

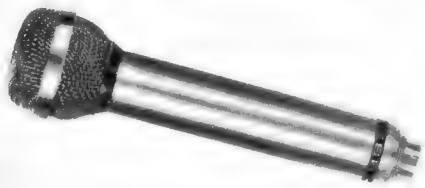
PRÄSENTIERT

FUNKAUSSTELLUNG 1965

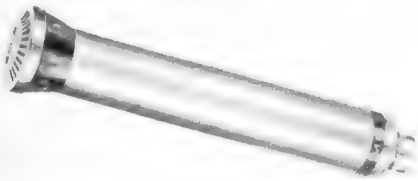
HALLE 11 STAND 1108

FÜHREND DURCH HÖCHSTE EMPFINDLICHKEIT

MB 301 DYNAMISCHES BÄNDCHENMIKROFON
RICHTCHARAKTERISTIK: NIERENFÖRMIG
Übertragungsbereich: 40 – 18000 Hz.
DM 185.–* Empfindlichkeit bei 1 kHz: 0,15mV/µbar

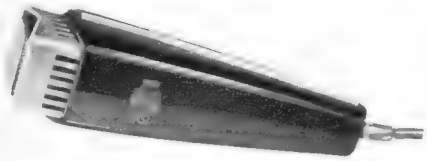


MB 211 DYNAMISCHES TAUCHSPULENMIKROFON
RICHTCHARAKTERISTIK: NIERENFÖRMIG
Übertragungsbereich: 50 – 18000 Hz.
DM 132.–* Empfindlichkeit bei 1 kHz: 0,15 mV/µbar



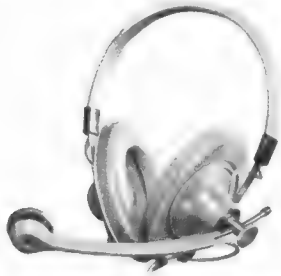
MB 201 DYNAMISCHES TAUCHSPULENMIKROFON
RICHTCHARAKTERISTIK: NIERENFÖRMIG
Übertragungsbereich: 50 – 18000 Hz.
DM 124.–* Empfindlichkeit bei 1 kHz: 0,15 mV/µbar

MB 101 DYNAMISCHES TAUCHSPULENMIKROFON
RICHTCHARAKTERISTIK: KUGELFÖRMIG
Übertragungsbereich: 40 – 18000 Hz.
DM 118.–* Empfindlichkeit bei 1 kHz: 0,20 mV/µbar



MB 250 DYNAMISCHES TAUCHSPULENMIKROFON
RICHTCHARAKTERISTIK: NIERENFÖRMIG
Übertragungsbereich: 100–16000 Hz.
DM 42.–* Empfindlichkeit bei 1 kHz: 0,12 mV/µbar

MB K 64 DYNAMISCHER KOPFHÖRER
FÜR MONO - ODER STEREO
Übertragungsbereich:
DM 69.50* Hörer 20 – 17000 Hz



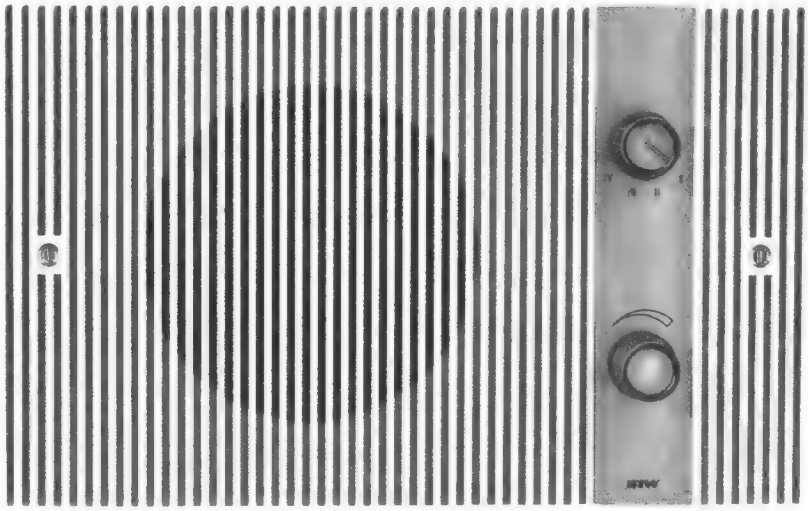
MBK 85 DYNAMISCHE KOPFHÖRER - MIKROFONKOMBINATION
Übertragungsbereich:
Hörer 20 – 17000 Hz
DM 139.50* Mikrofon 80 – 12000 Hz

*) ca. DM preis- und vertriebsfrei

HANDEL: MIKROFONBAU-VERTRIEB GMBH 683 SCHWETZINGEN POSTF. 59

INDUSTRIE: MIKROFONBAU GMBH 69552 NECKARELZ POSTF. 40

STW-ELEKTROAKUSTIK



Elegant, brillante Wiedergabe, einfachste Montage, preiswert.

Einbaulautsprecher EL 42 (4, max. 6 Watt) mit Lautstärkeregler, Programmschalter f. 4 Programme, Übertrager für 100 V, vorbereitet f. Steckrelais zum Pflichtempfang von Rufdurchsagen, speziell für Hotels, Motels, Krankenhäuser usw.

Ferner die Einbaulautsprecher-Typen EL 41 und EL 40 für Decke und Wand!

Wir fertigen für Sie:

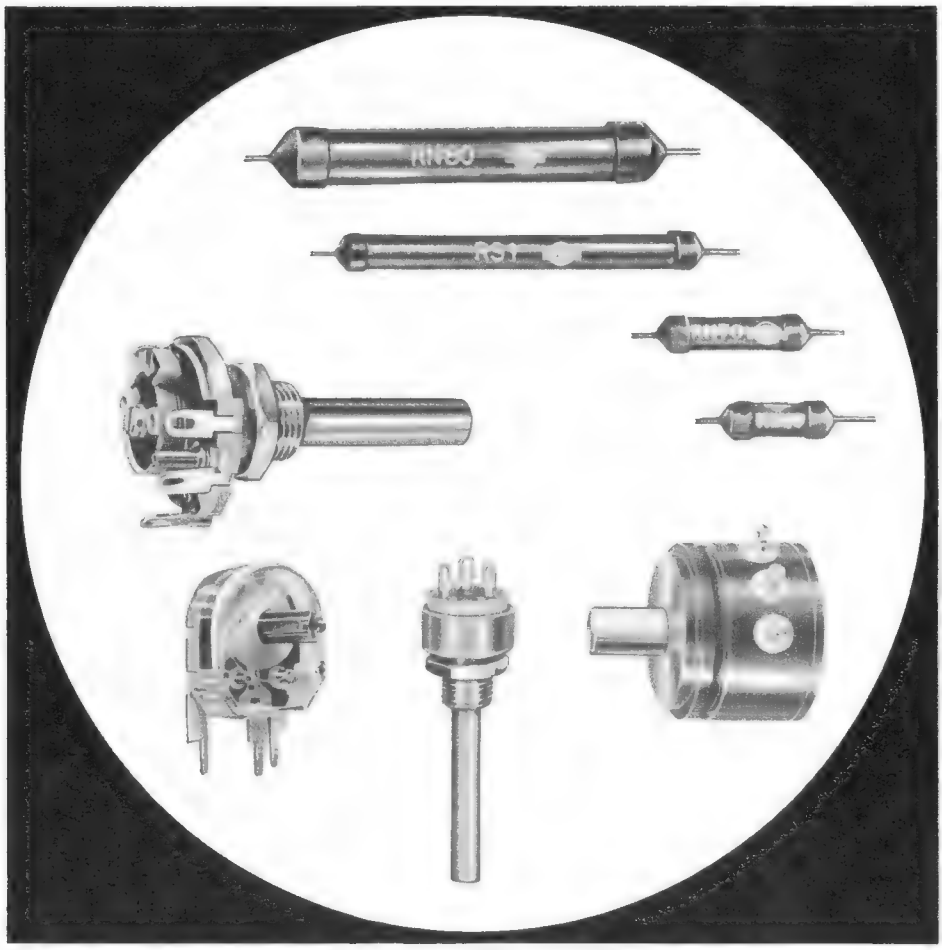
Mikrofone, Verstärker, Verstärkeranlagen, Lautsprecher für alle elektroakustischen Zwecke zur Verwendung in Industrie, Schulen, Krankenhäuser, Heime, Strafanstalten, Sportstätten, Schwimmbäder, Kirchen, Hotels usw.

Fordern Sie das Datenblatt EL 40–42 oder unseren Katalog ELEKTROAKUSTIK!

Stange u. Wolfrum ELEKTROAKUSTISCHE GERÄTE UND ANLAGEN

1 Berlin 61, Ritterstraße 11, Telefon (03 11) 61 04 46, FS 01-84 819 stwd, Telegramm Stawo

PRÄZISIONS-DRAHTPOTENTIOMETER ■ PRÄZISIONS-SCHICHTWIDERSTÄNDE



ELEKTRONIK RUWIDO BAUTEILE

Präzisions-Drahtpotentiometer

Präzisions-Schichtwiderstände

Keramik-Schichtdrehwiderstände

für kommerzielle Anwendungen

WILHELM RUF KG

SPEZIALWERK FÜR ELEKTRONIK-BAUTEILE

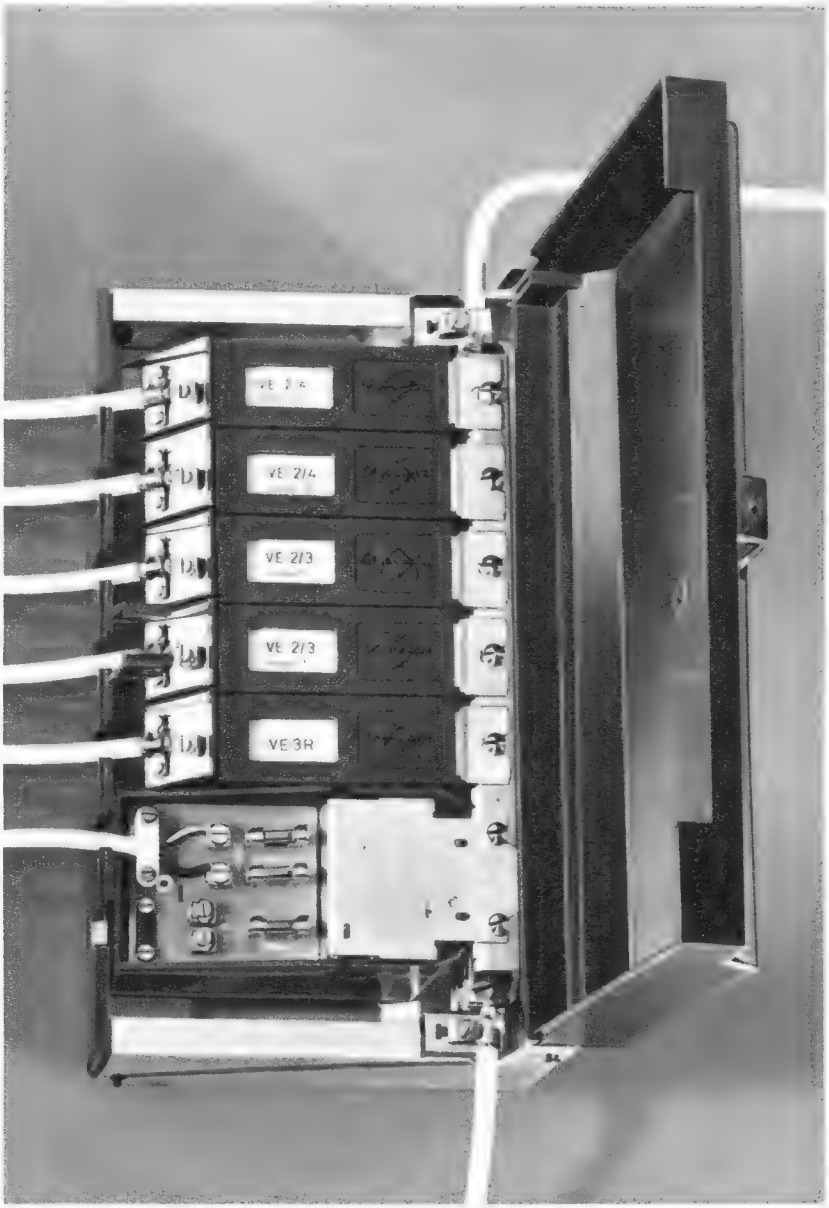
8011 HÖHENKIRCHEN

Fernsprech-Sammel-Nummer: Höhenkirchen 302 - im Selbstwählferndienst 081 82/302 - Telegramme: Ruwido München - FS: 05/23084

TGA

Der fortschrittliche transistorisierte Verstärker-Bausatz für kleine und mittlere ELTRONIK-Gemeinschaftsantennen-Anlagen. Klar im Aufbau, wirtschaftlich im Gebrauch und leicht zu montieren - wesentliche Vereinfachung von Projektierung, Bau und Einpegelung - die Verstärkeranlage mit vielen Vorteilen!

- Nur 10 bis 20% des Stromverbrauchs einer vergleichbaren Röhrenverstärker-Anlage
- praktisch unbegrenzte Lebensdauer der energieverstärkenden Elemente
- weitgehend wartungsfreier Dauerbetrieb
- Schnellmontage der Einschübe durch Bausteinprinzip und Sammelschienentechnik
- direkte Zusammenschaltung durch integrierte Kanal- und Bereichpässe
- einfachstes Einpegeln
- kleinste Abmessungen durch echte Kompaktbauweise



Die Verstärkereinschübe enthalten neben dem Transistorverstärker mit selektivem Bandfiltereingang einen kontinuierlich einstellbaren Dämpfungsregler. Die Eingänge sind mit hochselektiven Kanal- und Bereichpässen ausgerüstet, die ein beliebiges Zusammenschalten der verschiedenen Kanäle und Bereiche ohne zusätzliche Weichen oder Filter ermöglichen. Durch das zwangsläufige Aufschalten der Einschübe auf Sammelschienen erfolgt sowohl die Stromversorgung der einzelnen Einschübe als auch eine verlustarme Verzweigung auf zwei Haupt-Stammleitungen.

Elronik

ROBERT BOSCH ELEKTRONIK GMBH · 1 BERLIN 33 · FORCKENBECKSTR. 9-13

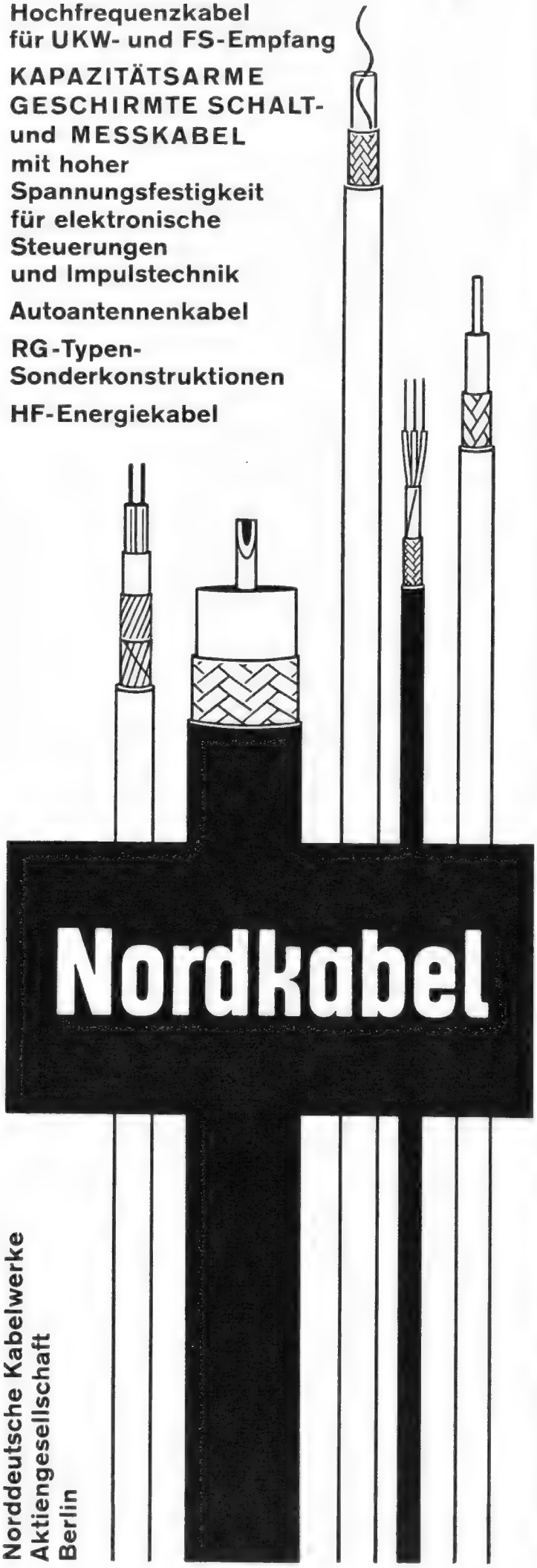
Hochfrequenzkabel für UKW- und FS-Empfang

KAPAZITÄTSARME GESCHIRMTE SCHALT- und MESSKABEL mit hoher Spannungsfestigkeit für elektronische Steuerungen und Impulstechnik

Autoantennenkabel

RG-Typen-Sonderkonstruktionen

HF-Energiekabel



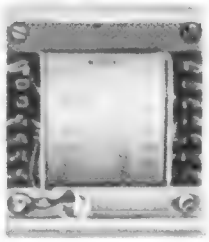
Nordkabel

Norddeutsche Kabelwerke Aktiengesellschaft Berlin

KSL Transformatoren

Aus unserer Lagerserie:

Elektronik-Netztransformatoren



Netztransformator in elektron. Schaltungen

Manteltransformator mit galvanisch getrennten Wicklungen sowie Schutzwicklung zwischen Primär- und Sekundär-Wicklungen. Die beiden Sekundär-Wicklungen 15 V mit den Anzapfungen 12 und 10 V können hintereinander oder parallel geschaltet werden.

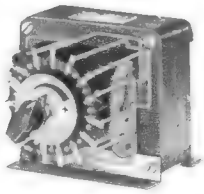
Typ	Leistung	Bruttopreis	
EN 12	12 W	DM 17.–	
EN 25	25 W	DM 24.–	Rabatt
EN 50	50 W	DM 31.–	wie
EN 75	75 W	DM 36.–	üblich
EN 120	120 W	DM 47.–	

Für Experimentierzwecke

können folgende Spannungen abgenommen werden:
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 22, 24, 25, 27 und 30 Volt.

Regel-Trenn-Transformatoren

Einbautransformator für den Prüftisch
RG 4 E: netto DM 80.– abzgl. Mengenrabatt
Leistung: 400 VA
Primär: 220 V
Sekund.: zwischen 180 und 260 V



in 15 Stufen regelbar mit festverlötetem Schalter, Kometschild und Zeigerknopf, mit Fußleisten zur Einbaubefestigung.
Gr.: 135x125x150 mm

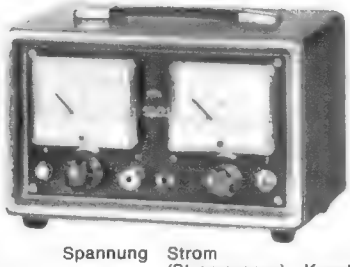
RG 3: netto DM 140.– abzgl. Mengenrabatt
Leistung: 300 VA
Primär: 110/125/150/220/240 V an d. Frontplatte umschaltbar.
Sekundär: zwischen 180 und 260 V in 15 Stufen regelbar.

RG 4: netto DM 129.– abzgl. Mengenrabatt
Leistung: 400 VA
Primär: 220 V
Sekundär: zwischen 180 und 260 V in 15 Stufen regelbar.

In tragbarem Stahlgehäuse, mit Voltmeter u. Sicherung

Mehrpreis für Amperemeter netto DM 20.–

Gleichspannungs-Gleichstrom-Konstanthalter



Sicherheit

Spannung und Strombegrenzung sind kontinuierlich regelbar. Die Geräte schalten bei Kurzschluß oder Überlastung nicht ab, sondern liefern aufgrund der Strombegrenzung immer den eingestellten max. Strom. Dadurch ist keine Beschädigung des Gerätes und der angeschlossenen Schaltung durch Kurzschluß möglich.

Typ	Spannung stufenlos regelbar von	Strom (Stromgrenze)	Konstanz bei 10 % Netzschwankung	Nettopreis abz. Mengenrabatt DM
GK 15/0,5	0–15 V	10–500 mA	< 0,2 %	368.–
GK 30/0,25	0–30 V	10–250 mA	< 0,4 %	388.–
GK 30/0,5	0–30 V	10–500 mA	< 0,4 %	438.–
GK 15/1	0–15 V	10–1000 mA	< 0,2 %	438.–

Bei der Vielfältigkeit der Anforderungen an Spannungsquellen und Stromquellen in Labors bietet die GK-Serie Einsatzmöglichkeiten in Regel- und Schutzkreisen, wobei sich der bisher übliche Schaltungsaufwand ausschließlich auf die Regelkreise des Konstanthalters reduziert.

Anwendungsbeispiele:

1. Als hochkonstante Spannungs- bzw. Stromquelle für elektronische Schaltungen
2. Zum Laden von Kleinakkumulatoren
   Max. Endspannung und Ladestrom können vorgewählt werden.
3. Als Speisegerät bei der Reparatur von transistorisierten Rundfunk- und Fernsehgeräten.
4. Gefahrlose Überprüfung von Halbleitern
   ermitteln der Zenerspannung
   „ „ Durchbruchspannung von Dioden und Transistoren
   „ „ Sperrspannung
5. Für Messung des Temperaturganges von Dioden, Zenerdioden oder Widerständen.
6. Parallel- und Serienschaltung von Konstanthaltern ist ohne Zusatzgeräte möglich. Es können damit stufenförmige Spannungs- und Stromverläufe erzielt werden.

Transformatoren-Bausätze

In Größen von M 20 bis M 102, EI 19 „ EI 231 sofort ab Lager lieferbar.

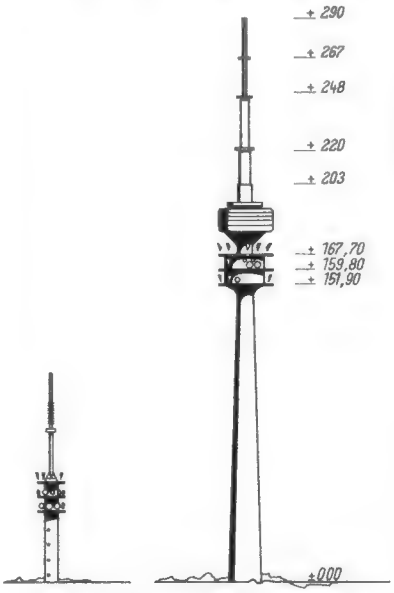
K. F. Schwarz
Transformatorenfabrik · 67 Ludwigshafen am Rhein
Bruchwiesenstraße 23-25 · Telefon 57573/573246
Fernschreiber 4-64 862 KSL Lu

Schweizer Vertretung: Firma Contronic, 6015 Reußbühl, Fluhmühlerain 1, Telefon 041-32024

München baut den höchsten Fernsehturm Deutschlands

290 m hoch wird der im Bau befindliche Fernsehturm auf dem Oberwiesenfeld im Norden Münchens werden. Dann ist er der höchste Turm Deutschlands und nur 10 m niedriger als der Eiffelturm. Die Standfestigkeit bei dem neuen Turm wird durch ein in der Erde befindliches riesiges Betonfundament von 40 m Durchmesser erzielt. Darauf sitzt der schlanke Turmschaft mit nur 16,5 m Durchmesser. Das Prinzip ähnelt also dem eines Stehauf-Männchens. Der schwere breite Fuß macht ein Umwerfen unmöglich. Die Konstruktion ist so berechnet, daß bei den größtmöglichen Windstärken die Spitze nur um einen Meter pendelt. Mehr ist nicht zulässig, sonst würden Empfangsschwankungen auftreten.

Der Münchener Fernsehturm ist ein reiner Zweckbau. Jede Repräsentationsaufgabe wurde bei der Einweihungsfeier vom Oberbürgermeister Dr. H.-J. Vogel und vom Bürgermeister Georg Brauchle in Abrede gestellt. Der Turm soll kein Wahrzeichen Münchens sein, sondern das sollen weiterhin die Türme der Frauenkirche mit ihren bekannten Kuppelhauben bleiben. Dieser liebenswürdige Zug zum Althergebrachten ist charakteristisch für München. Allerdings soll das neue Bauwerk auch wirtschaftlich sinnvoll genutzt werden. Diesem Zweck dient eine Aussichtskanzel mit drehbarem Restaurant in 200 m Höhe oberhalb der Dunstglocke der Großstadt *(Bild)*. Die Idee zu diesem Turm geht auf Verhandlungen zwischen der Bundespost und der Stadt München zurück. München braucht einen leistungsfähigen Turm zur ausreichenden Fernsehversorgung mit dem Zweiten und Dritten Programm. Der jetzige Turm in der Blutenburgstraße (im Bild links) reicht dazu nicht aus. Auch für die vielen Frequenzumsetzer zur Versorgung der abgeschatteten Gebirgstäler ist eine große Reichweite des Muttersenders München notwendig. Ferner muß das Richtfunknetz für den Fernsprechverkehr und für Fernsehübertragungen erweitert werden. Dafür sind Antennenplattformen in einer Höhe von 150 m über Grund erforderlich, damit später zu erwartende Hochhäuser im Stadtgebiet die Richtfunklinien nicht unterbrechen.



Skizze des neuen, in Bau befindlichen Fernsehturms auf dem Oberwiesenfeld in München; links im gleichen Maßstab der jetzige Turm

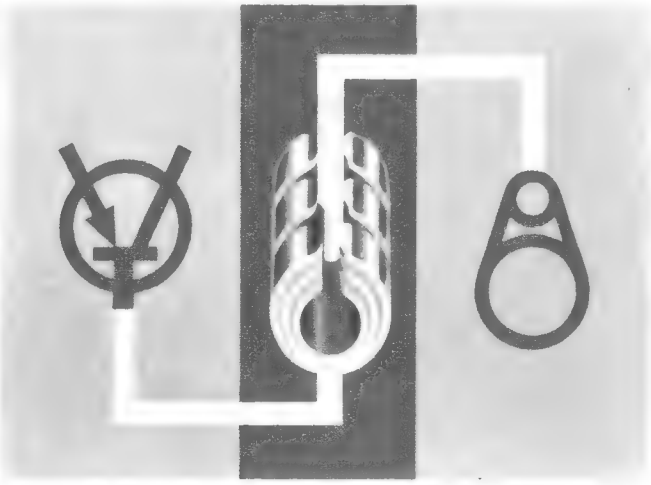
Die Kontakte zwischen der Bundespost und der Landeshauptstadt führten zu folgender Lösung: München will das Oberwiesenfeld, einen bisherigen Sportflugplatz, ohnehin zu einem Erholungszentrum mit Grünflächen und einem Großstadion umgestalten. Zu diesem Zweck wurde die Münchner Sportplatz GmbH (MSG) gegründet. Alleiniger Gesellschafter ist die Stadt München selbst. Die MSG übernimmt auch die Planung, den Bau und die Unterhaltung des Fernsehturmes als Bauherr und Eigentümer. Die Bundespost erwirbt daran auf 99 Jahre ein Dauernutzungsrecht nach dem Wohnungseigentumsgesetz. Sie beteiligt sich an den Baukosten und später an den laufenden Aufwendungen und Unterhaltungskosten. Die gesamten Baukosten für den Turm, die Bodengebäude der Deutschen Bundespost und einem Atriumbau mit Gaststätte am Boden betragen rund 19,5 Millionen DM, frei finanziert. Die fernmeldetechnischen Einrichtungen werden nochmals etwa 5 Millionen DM erfordern.

Von den drei Schnellaufzügen im Turm steht einer ausschließlich der Deutschen Bundespost zur Verfügung. Die vier Betriebsgeschosse beginnen in einer Höhe von rund 152 m über Grund. Für die Richtfunkeinrichtungen können 216 Geräteeinheiten aufgestellt werden. Das ergibt jeweils etwa 40 Fernsehleitungen oder 40 000 Fernsprechkanäle. Von der Höhe 203 m ab bis zur Spitze werden die Antennen für den Funkrufdienst, für den UKW-Funk, für den Öffentlichen beweglichen Landfunkdienst sowie die Fernsehantennen für das Zweite und Dritte Programm angebracht. Die Grundsteinlegung auf dem bereits weit fortgeschrittenen Betonfundament fand am 10. August 1965 in Anwesenheit des Bundespostministers Stücklen, des Oberbürgermeisters Vogel und des Bürgermeisters Brauchle statt. Die Bauzeit soll etwa zwei Jahre betragen.

Limann

Das Fotokopieren aus der FUNKSCHAU *ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages gestattet. Sie gilt als erteilt, wenn jedes Fotokopierblatt mit einer 10-Pf-Wertmarke versehen wird (von der Inkassostelle für Fotokopiegebühren, Frankfurt/Main, Gr. Hirschgraben 17/19, zu beziehen). – Mit der Einsendung von Beiträgen übertragen die Verfasser dem Verlag auch das Recht, die Genehmigung zum Fotokopieren laut Rahmenabkommen vom 14. 6. 1958 zu erteilen*

TUCHEL-KONTAKT



Elektronische Systeme steuern, regeln, überwachen, übertragen und verbinden — **steckbar gemacht** — die Elektronik mit der Mechanik zu einer funktionssicheren Einheit. Das **TK**-PRINZIP erfüllt die physikalischen Gesetze, die Präzision führt zu hoher Qualität. Steckbare selbstreinigende Vielfachkontakte sind verlustarm, rüttelsicher, klimafest — betriebssicher. **Steckbar machen** — bedeutet technischen Fortschritt, viele technische und wirtschaftliche Probleme sind nur mit steckbaren elektronischen Baugruppen zu lösen — deshalb steckbar machen —. **Wo steckbar machen:** Die Anwendungsgebiete liegen in fast allen Bereichen der Technik. **Wann steckbar machen:** Gleich zu Beginn der Konstruktionsplanung, damit Ihr Erzeugnis in einem größeren Bereich anwendbar und konkurrenzfähig wird — vereinfachter Kundendienst — steckbare automatische Programme. **Was steckbar machen:** Elektronisch gesteuerte Einzel-Bauteile für alle technischen Maschinen — Export von Großmaschinen, elektronische Anlagen —. **Wie steckbar machen:** Mit dem **TK**-PRINZIP und der Beratung durch unsere Ingenieure.

T 2782
FEDERLEISTE für gedruckte Schaltung
Baureihe 27 u. 45 polig
Nennstrom je Kontakt 5 A
Nennspannung C 125 V ~

Verlangen Sie bitte unsere Informationen und Sonderdrucke.

TUCHEL-KONTAKT GMBH

7100 Heilbronn/Neckar · Postfach 920 · Fernsprecher *88001

SICHERHEIT DURCH DAS TK PRINZIP

Funkschau Fachzeitschrift für Funktechniker mit Fernsehtechnik und Schallplatte und Tonband

vereinigt mit dem RADIO-MAGAZIN

Herausgegeben vom FRANZIS-VERLAG MÜNCHEN
Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer

Verlagsleitung: Erich Schwandt

Chefredaktion: Otto Limann, Karl Tetzner

Redaktion: Joachim Conrad (stellvertretender Chefredakteur), Siegfried Pruskil (Chef vom Dienst), H. J. Wilhelmy, Fritz Kühne

Anzeigenleiter und stellvertretender Verlagsleiter: Paul Walde

Erscheint zweimal monatlich, und zwar am 5. und 20. jeden Monats.

Zu beziehen durch den Buch- und Zeitschriftenhandel, unmittelbar vom Verlag und durch die Post.

Monats-Bezugspreis: 3.50 DM (einschl. Postzeitungsgebühren). Preis des Einzelheftes 1.80 DM. Jahresbezugspreis 40 DM.

Redaktion, Vertrieb und Anzeigenverwaltung: Franzis-Verlag, 8000 München 37, Postfach (Karlstr. 37). – Fernruf (08 11) 55 16 25/27. Fernschreiber/Telex 05-22 301. Postscheckkonto München 57 58.

Hamburger Redaktion: 2000 Hamburg 73 – Meiendorf, Künnekestr. 20 – Fernruf (04 11) 6 44 83 99.

Verantwortlich für den Textteil: Ing. Otto Limann, für die Nachrichtenseiten: Siegfried Pruskil, für den Anzeigenteil: Paul Walde, sämtlich in München. – Anzeigenpreise nach Preisliste Nr. 12. – **Verantwortlich für die Österreich-Ausgabe:** Ing. Ludwig Ratheiser, Wien.

Auslandsvertretungen: Belgien: De Internationale Pers, Berchem-Antwerpen, Cogels-Osylei 40. – Dänemark: Jul. Gjellerups Boghandel, Kopenhagen K., Solvgade 87. – Niederlande: De Muiderkring, Bussum, Nijverheidswerf 19–21. – Österreich: Verlag Ing. Walter Erb, Wien VI, Mariahilfer Straße 71. – Schweiz: Verlag H. Thali & Cie., Hitzkirch (Luzern).

Alleiniges Nachdruckrecht, auch auszugsweise, für Holland wurde dem Radio Bulletin, Bussum, für Österreich Herrn Ingenieur Ludwig Ratheiser, Wien, übertragen.

Druck: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer, 8000 München 37, Karlstr. 35, Fernspr.: (0811) 55 16 25/26/27.

Die FUNKSCHAU ist der IVW angeschlossen.

Bei Erwerb und Betrieb von Funksprechgeräten und anderen Sendeeinrichtungen in der Bundesrepublik sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten.

Börsenkurse über Fernsehkabel zu den Münchener Banken

Am 10. August 1965 feierte die Bayerische Börse den zwanzigsten Jahrestag ihrer Wiedereröffnung nach dem Kriege. Dieser Anlaß wurde benutzt, um eine moderne Fernseh-Kursübertragungsanlage in Betrieb zu nehmen und der Öffentlichkeit vorzustellen. Interessant und wichtig bei dieser Anlage ist, daß sie genau den Wünschen der Börse und der Banken entspricht, sie ist also keine Behelfslösung oder gar eine von den Technikern gefundene Lösung, an die sich das Börsenpersonal nun recht und schlecht gewöhnen müßte. Trotz dieser genauen Erfüllung der Kundenwünsche ist diese von der Firma Grundig erstellte Anlage im Verhältnis zu den Kursübertragungsanlagen anderer Börsen nach Aussagen des Börsenvorstandes als relativ billig zu bezeichnen.

In der Börsenhalle selbst werden die variablen Kurse auf zwei große Mattscheiben von rückwärts projiziert. Diese als lokale Kursanzeigetafeln dienenden Mattscheiben werden nun nicht allein von den anwesenden Börsenmaklern gelesen, sondern auch von zwei auf der gegenüberliegenden Seite des Saales versenkt eingebauten industriellen Vidikonkameras. Da die aufzunehmenden Schriftzeichen und Zahlen selbstleuchtend sind, ist keine zusätzliche Beleuchtung notwendig. In einem Nebenraum der Börse befinden sich zwei Monitore, auf denen die Bildqualität beobachtet werden kann. Außerdem sind innerhalb des Börsengebäudes in den Büros der einzelnen Banken kleine Empfänger eingebaut, so daß deren Personal sich nicht ständig in den Börsensaal begeben muß, um die neuesten Kurse zu erfahren. Auch werden die Bilder an sieben Großbanken im Stadtgebiet weitergeleitet.

Das Bild dieser industriellen Fernsehanlage enthält 625 Zeilen, wie das normale Fernsehen. Auch die Übertragungsbandbreite ist mit 5 MHz praktisch die gleiche, man hat also nicht versucht, mit geringerer Bandbreite auszukommen.

Das Fernsehsignal wird von der Börse über ein 75-Ω-Koaxialkabelnetz der Bundespost verteilt, bei dem auf sorgfältigste Abschirmung geachtet wurde. Hier wird das Videosignal übertragen, also nicht eine modulierte Hochfrequenz wie beim Fernsehnetz der Münchener Polizei, damit sich beide Netze nicht stören können. In der Börse stehen Leitungsverstärker mit einem Ausgangspegel von 2 V_{SS}, ähnliche Verstärker mit 1,4 V_{SS} befinden sich an den Abzweigpunkten des Netzes.

Die Börsenleute ziehen offenbar die direkte tabellarische Übersicht über sämtliche Kurse, wie sie der Fernsehschirm bietet, der gedruckten Ausgabe durch Fernschreiber vor; dennoch werden die Fernschreiber aus Dokumentationsgründen weiterbenutzt. Wy

Besuchen Sie **THORENS** in Stuttgart!

Sie kennen High Fidelity erst, wenn Sie Thorens kennen! In Stuttgart führt Thorens anlässlich der Deutschen Funkausstellung vom 27. 8. bis 5. 9. HiFi Stereoanlagen der europäischen und amerikanischen Spitzenklasse vor. Besuchen Sie Thorens in der Akademie der bildenden Künste, direkt neben dem Ausstellungsgelände.

Paillard-Bolex GmbH, München 23 · Mitglied des Deutschen High Fidelity Institutes (dhfi)

Funkausstellungs-Vorberichte

Die Funkausstellung ist keine Neuheitenschau, wie sie es früher einmal war. In diesem Jahr hat die Industrie ihr Angebot bereits in Hannover gezeigt, worüber wir in den Heften 9 und 12 berichtet haben. In den folgenden Spalten haben wir versucht, unseren Lesern wenigstens einige Geräte vorzustellen, soweit uns bei Redaktionsschluß Unterlagen zur Verfügung standen. Fernseh- und Rundfunkempfänger sind darin nicht enthalten, da diese Geräte fast vollzählig auf der Hannover-Messe gezeigt wurden. Dennoch werden einige neue Modelle in Stuttgart zu sehen sein, jedoch wollen wir darüber erst in unserem Funkausstellungs-Berichtsheft schreiben, um unsere Leser ausführlicher informieren zu können.

Magnettontechnik

Die besonders durch ihre Studio-Magnetbandgeräte bekannte Firma *Vollmer* zeigt das neue Hi-Fi-Heimgerät Typ 200 in Schatullenform. Es ist für den Anschluß an moderne Bausteinanlagen bestimmt und verzichtet deshalb auf einen eingebauten Mikrofonverstärker sowie auf die Leistungs-Endstufe. Die serienmäßig vorgesehenen Bandgeschwindigkeiten sind 9,5 und 19 cm/sec, auf Wunsch aber auch 19 und 38 cm/sec. Das Laufwerk enthält drei Motoren, gedruckte und steckbare Leiterplatten mit Transistorbestückung, getrennte Aufnahme- und Wiedergabeköpfe sowie einen Umspuleinsteller.

Im Rahmen des Hi-Fi-Geräteprogramms stellt *Saba* die neuen Tonbandgeräte TK 300 und TK 600 vor. Das zuerst genannte Modell ist ausschließlich mit Transistoren bestückt, es enthält Halbspurköpfe und erscheint in einem Holzgehäuse. Das Modell TK 600 arbeitet mit drei Motoren, es verfügt über drei Tonköpfe (Hinterbandkontrolle), und es übertrifft alle im DIN-Entwurf für Hi-Fi-Geräte vorgesehenen Forderungen.

Phonotechnik

Die Heim-Stereoanlage Musical 344 Stereo von *Perpetuum-Ebner* besteht aus dem Plattenspieler PE 34 Hi-Fi, einem Transistorverstärker und zwei Kompaktboxen *(Bild 1)*. Der Plattenspieler enthält serienmäßig das magnetische Abtastsystem PE 9000/2. Auf dem einschiebbaren Tonkopf lassen sich jedoch auch alle anderen Systeme mit $^1/_2$-Zoll-Standardnorm befestigen. Entsprechende Anschlüsse am Verstärker für Rundfunk- und Tonbandgerät erlauben eine universelle Verwendung der Anlage.

Eine zweite Heimanlage des gleichen Herstellers trägt die Typenbezeichnung Musical 364 Stereo. Neben dem Plattenspieler PE 36, der mit einer Klarsichthaube verschlossen werden kann, ist ein Transistorverstärker für 2 × 5 W angeordnet. Die beiden formschönen Lautsprecherboxen lassen sich abgesetzt aufstellen *(Bild 2)*.

Bei der *Elac* steht die Hi-Fi-Stereofonie im Vordergrund des Ausstellungsangebotes. Die Vielzahl der gezeigten Bausteine bietet interessante Vergleichsmöglichkeiten. Besonders umfassend ist die Auswahl von Verstärkern und Tunern aus dem Programm der Firma Fisher Radio Corporation. Als Neuheiten der Eigenproduktion werden das Hi-Fi-Kristallsystem KST 110, die Book-Shelf-Lautsprecherbox[1]) LK 30 und der Hi-Fi-Stereo-Phonobarverstärker PBV 14 ausgestellt.

[1]) book shelf, englisch, gleich Bücherregal.

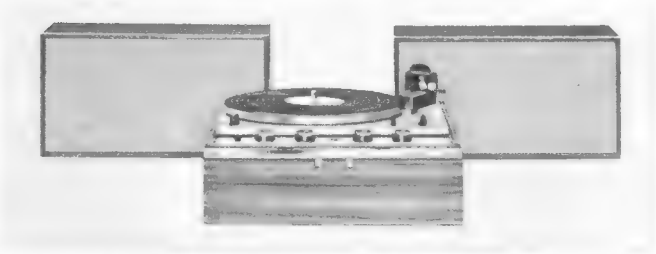


Bild 1. Phono-Stereoanlage Musikal 344 (Perpetuum-Ebner)

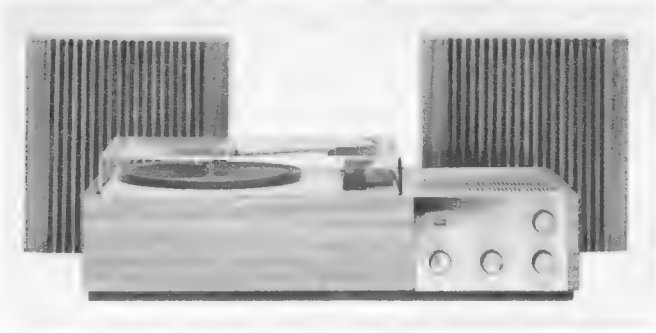
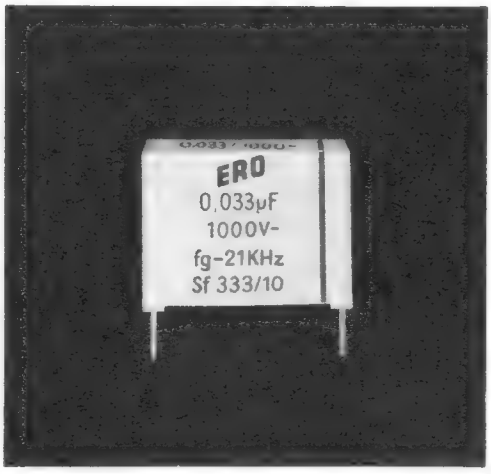


Bild 2. Das Steuergerät der Stereoanlage Musikal 364 ist flacher gehalten

ERNST ROEDERSTEIN

BOOSTER Typ Sf

als Gleich- und Wechselspannungs-Kondensator



Wofür wurde der Kondensator Typ Sf geschaffen?

Der Kondensator Typ Sf wurde als Booster für die Unterhaltungs-Elektronik entwickelt. Aufgrund seiner kleinen Abmessungen und der im Rastermaß gehaltenen Anschlußdrähte eignet er sich besonders für den rationellen und raumsparenden Einbau in Druckschaltungen.

Charakteristikum

Seiner Aufgabe entsprechend besitzt der Typ Sf folgende Vorzüge: Geringe Abmessungen und Becherform. Die Becherfüßchen garantieren exakten Stand. Der Kondensator Typ Sf entspricht der Feuchtigkeitsklasse F, DIN 40040. Ebenfalls zu empfehlen ist dieser Typ als Kondensator für Wechselspannung von 500 bzw. 600 Volt.

Das Programm

Kapazitäts-Wert µF	Nennspannung V—	Abmessung B x H x L mm
0,033	1000 V—/500 V~	10 x 18 x 25
0,047	1000 V—/500 V~	11 x 20 x 30
0,056	1000 V—/500 V~	11 x 20 x 30
0,068	1000 V—/500 V~	13 x 23 x 30
0,1	1000 V—/500 V~	14 x 24 x 40
0,022	1250 V—/600 V~	11 x 20 x 30
0,033	1250 V—/600 V~	11 x 20 x 30
0,047	1250 V—/600 V~	13 x 23 x 30
0,056	1250 V—/600 V~	14 x 24 x 30
0,068	1250 V—/600 V~	14 x 24 x 30

ERNST ROEDERSTEIN

SPEZIALFABRIK FÜR KONDENSATOREN G·M·B·H

8300 **LANDSHUT/BAYERN**

Ludmillastraße 23–25 · Postfach 588/589 · Telefon 3085

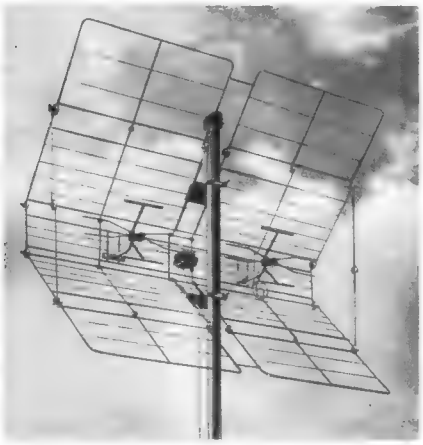


Bild 3. Winkelreflektorantenne Fesa Corner 6 von Hirschmann. Auf Grund ihres geringen Öffnungswinkels blendet diese Antenne auch schräg von vorn einfallende Reflexionen aus, wie sie z. B. in Gebirgstälern auftreten können

Hi-Fi-Verstärker und Tuner

Zum ersten Mal bietet *Saba* ein wirklich vollständiges Hi-Fi-Geräteprogramm, das nachgenannte Einheiten umfaßt: Röhrenverstärker mit 2 × 15 W, Röhrenverstärker mit allem Bedienungskomfort und 2 × 25 W, Transistorverstärker mit 2 × 30 W, desgleichen mit 2 × 40 W und zwei Transistor-Stereotuner (dazu die bereits erwähnten Tonbandgeräte TK 300 und TK 600).

Lautsprecher

Bei *Isophon* wurden die Lautsprecher AL 1018, Isonetta, Longetta, Stereonetta III, Harmonie-Stereo und HSB 10 durch die Nachfolgetypen EL 6, TW 4, ZL 6, Melodie-Stereo und KSB 12–20 ersetzt. Als neues Ovalsystem erscheint der Typ FL 1521 K in Flachausführung.

Das Hi-Fi-Lautsprecherprogramm von *Saba* enthält sechs verschiedene Boxen, die zum Teil mit hochwertigen Druckkammersystemen ausgerüstet sind.

Mikrofone

Sennheiser electronic konstruierte zwei neue Transistor-Hf-Kondensatormikrofone mit Kugelkennlinie. Sie beherrschen den sehr breiten Frequenzbereich von 0,1 Hz bis 20 000 Hz. Die Abweichungen liegen bei ± 3 dB. Die verwendete Schaltung und der nachgeschaltete Gleichstromverstärker arbeiten praktisch bis 0 Hz herab einwandfrei. Die angegebene untere Grenzfrequenz (0,1 Hz) wird nur vom notwendigen Druckausgleich der Kondensatorkapsel bestimmt. Siliziumtransistoren und die quarzstabilisierte Hf-Erzeugung machen die Mikrofone unempfindlich gegen Feuchtigkeit, Temperaturschwankungen und äußere Störfelder. Die Empfindlichkeiten liegen bei 5 mV/µb und 0,2 mV/µb; der Innenwiderstand beträgt rund 90 Ω. Die Speisespannung von 8 V wird über den dritten Stift des Anschlußsteckers zugeführt.

Antennen

Neue UHF-Mehrbereichsantennen stellt *Hirschmann* vor. Die Winkelreflektorausführung Fesa Corner 6 *(Bild 3)* besteht aus zwei Ganzwellendipolen mit je zwei zusätzlichen Elementen, die nebeneinander vor einem großen Winkelreflektorschirm sitzen. Sie hat im ganzen Fernsehbereich IV/V einen kleinen horizontalen Öffnungswinkel, der mit abnehmender Wellenlänge von 29° auf 18° sinkt. Diese Antenne eignet sich besonders für den Empfang in tiefeingeschnittenen Tälern, in denen sie schräg von vorn einstrahlende Geister ausblendet. Die Flächenantenne Fesa Corner 6 liefert verhältnismäßig hohe Empfangsspannungen, die im verzerrten Feld wesentlich größer sein können als die einer Yagi-Antenne im gleichmäßigen Feld.

Interesse verdient ferner die UHF-Flächenantenne Fesa 800. Sie ist für den gesamten Bereich von 470 bis 790 MHz bestimmt. Die Antenne besteht aus vier Ebenen vor einer praktisch flachen Reflektorwand. Die Abmessungen sind mit 60 cm × 100 cm noch verhältnismäßig bescheiden.

Telo hat neuerdings Amateurantennen für das 70-cm- und 2-m-Band in sein Programm aufgenommen. Die Fußpunktwiderstände von 240 Ω können durch zusätzliche Balunübertrager auf 60 Ω herabtransformiert werden. Zum Teil wesentliche Verbesserungen weisen die Antennenverstärker auf. Sie sind mit Langlebensdauerröhren bestückt und nach dem Baukastenprinzip gestaltet. Für kleinere Gemeinschaftsanlagen stehen Transistor-Verstärkereinheiten zur Verfügung.

Spezialantenne für das Amateurfernsehen

Der Deutsche Amateur-Radio-Club (DARC) betreibt in der Parkhalle des Höhenparks Killesberg eine Amateur-Fernsehstation. Die Sendungen werden sowohl aus einem Studio in Stuttgart als auch über eine UHF-Richtverbindung aus Heidelberg übertragen. Da die Sendeleistung auf 50 W begrenzt ist, müssen sehr leistungsfähige Antennen eingesetzt werden, um die Entfernung Heidelberg–

STEUERN MESSEN REGELN mit Rosenthal RIG Widerständen

ROSENTHAL-ISOLATOREN-GMBH, SELB-BAY., Werk II

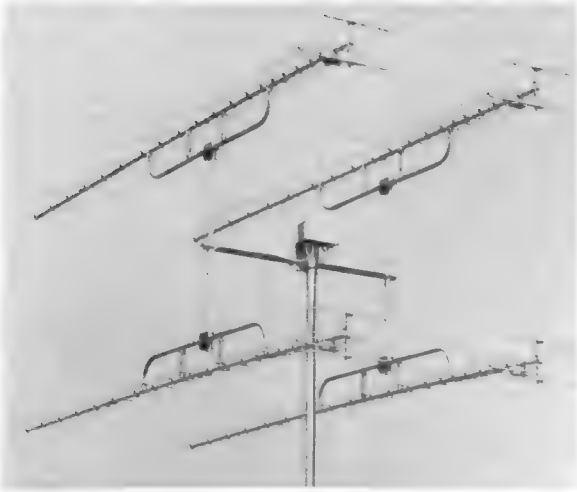


Bild 4. Kombination von vier Fuba-Antennen AMD 22 für die Amateur-Fernsehübertragung während der Funkausstellung

Stuttgart zu überbrücken. Die Stuttgarter Antennenanlage, die zugleich zum Senden und Empfangen benutzt wird, besteht daher aus einer Kombination von vier Fuba-Amateurantennen der Type AMD 22 (*Bild 4*). Das ergibt eine 88-Elemente-Antenne mit einem Gewinn von 19,5...20 dB.

Der selbstgebaute Fernsehsender arbeitet im 70-cm-Band auf der Frequenz 435 MHz nach der europäischen Fernsehnorm. Die Sendungen des Amateur-Fernsehsenders werden von der Hallen-Gemeinschaftsantennenanlage übernommen und in einen freien Kanal des Bereiches III umgesetzt, so daß die Darbietungen mit allen Fernsehgeräten auf den Firmenständen empfangen werden können.

Vorbereitung auf die Gesellen- und Meisterprüfung

Die Elektro-Innung München weist auf folgende Kurse hin, die zur Vorbereitung auf die Gesellen- und Meisterprüfung im Radio- und Fernsehtechniker-Handwerk stattfinden.

1. *Fachrechnen I für Radio- und Fernsehtechniker:* Formelumstellung, Potenzen, Winkelfunktionen, Aufgaben aus der Gleich- und Wechselstromtechnik.

Kurszeit: Jeweils samstags von 13 bis 17 Uhr. Beginn: Samstag, den 11. 9. 1965. Ende: Samstag, den 20. 11. 1965. Dauer insgesamt 40 Stunden. Kursgebühr: 60 DM.

2. *Fachrechnen II für Radio- und Fernsehtechniker:* dB-Rechnung, Kurvendarstellung, Aufgaben aus der Rundfunk- und FS-Technik.

Kurszeit: Jeweils samstags von 8 bis 17 Uhr. Beginn: Samstag, den 27. 11. 1965. Ende: Samstag, den 18. 12. 1965. Dauer insgesamt 24 Stunden. Kursgebühr: 40 DM.

Teilnehmerkreis: Radio- und Fernsehtechniker mit abgeschlossener Lehre, insbesondere für die Vorbereitung auf die Gesellen- und Meisterprüfung. Der stattfindende Meisterprüfungskurs baut auf diesen Grundlagen auf.

Kursleiter: Studienprofessor Dipl.-Ing. Otto Rolletschek.

Kurslokal: Innungslehrsaal, München, Schillerstraße 38/I.

Anmeldung durch Einzahlung der Kursgebühr bei der Elektro-Innung München.

die nächste funkschau bringt u. a.:

Direktanzeigendes Kapazitätsmeßgerät für Kondensatoren und Kapazitätsdioden bis 1000 pF – eine prämiierte Baubeschreibung des FUNKSCHAU-Wettbewerbs aus Heft 19/1964

Niederfrequenzverstärker kritisch betrachtet: Der Transistor-Stereoverstärker AA–22 E von Heathkit

Dreiweg-Lautsprecherbox – Beschreibung einer Box hoher Wiedergabegüte mit geschlitzter Rückwand und Spezial-Lautsprechern

Fernsehen ist auch Fernhören – die Tontechnik im Fernsehstudio Dieser angekündigte Beitrag kann aus Platzmangel erst im nächsten Heft erscheinen

Nr. 18 erscheint am 20. September 1965 · Preis 1.80 DM, im Monatsabonnement 3.50 DM

P 291 · 465

SEL-Lautsprecher für den Musikfreund

Dieser hochwertige SEL Gehäuselautsprecher 8 W fügt sich durch seine zeitlose Form und das in Nußbaum natur gehaltene kleine Gehäuse gut in alle Wohnräume ein. Er kann aufgestellt und auch an der Wand aufgehängt werden. Die zwei eingebauten Lautsprechersysteme sorgen für eine vorzügliche Wiedergabequalität.

Technische Daten: Wiedergabebereich 70 bis 15000 Hz — Maximale Belastbarkeit bei Sprache und Musik in der Spitze 8 Watt — Anschlußwert 4,5 Ohm — Maße 40 x 22 x 16 cm — Volumen ca. 9 Liter — Holzart Nußbaum natur matt.

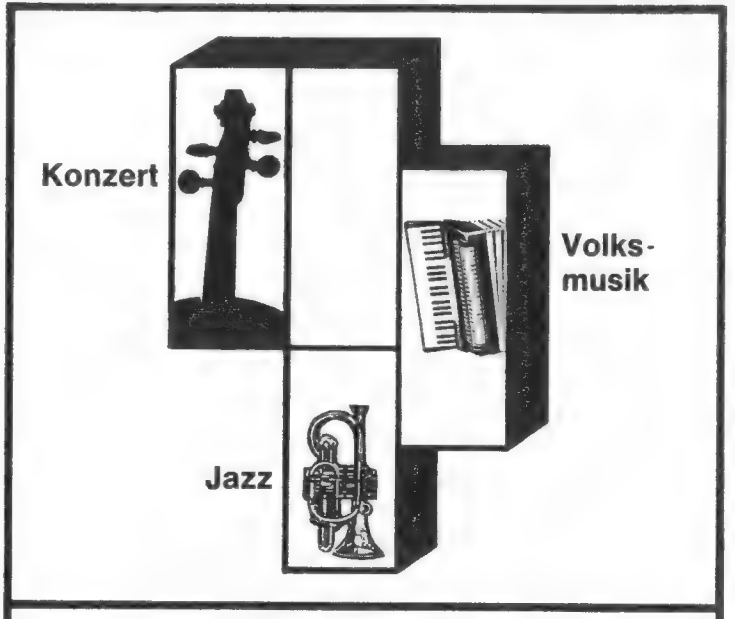
Wir liefern ferner für den Einbau in Gehäuse: Lautsprecher-Chassis, Spezialausführungen für Hoch- und Tieftonwiedergabe — Hi-Fi-Lautsprecherbaukästen 25 W. Prospekte stellen wir gerne zur Verfügung.

Standard Elektrik Lorenz AG
Geschäftsbereich Bauelemente
Vertrieb Rundfunk- und Fernsehbauteile
73 Esslingen, Fritz-Müller-Straße 112
Fernsprecher (0711) 35141, Fernschreiber 7-23549

Besuchen Sie uns auf der Deutschen Funkausstellung 1965, Stuttgart, Halle 2, Stand 201

... die ganze nachrichtentechnik

SEL



Vielseitige Verwendungsmöglichkeiten
und starke Richtwirkung sind typisch für unser Dynamic Hi Fi-Mikrofon TM 135 mit Nierencharakteristik. Selbst ungünstige Raumverhältnisse und Störgeräusche können das hervorragende Klangvolumen kaum verringern. Das TM 135 wird in Verbindung mit einem Bodenstativ eingesetzt.

Technische Daten:
Frequenzumfang 40 bis 16000 Hz ± 3 dB
Regelbarer Sprache -/ Musikschalter
Eingebauter Windschutz und Ausschalter

Frequenzgang-Kurve wird mitgeliefert.

PEIKER acustic
6380 Bad Homburg v. d. H.-Obereschbach
Postfach: 235 Tel. 06172/22086 u. 6882

funkschau-leserdienst

Der von unserer Redaktion betreute Leserdienst steht den Lesern der FUNKSCHAU für die Beantwortung technischer Fragen, für die Weiterleitung von Anfragen an die Verfasser der einzelnen Beiträge, für die Mitteilung von Anschriften interessierender Herstellerfirmen und für ähnliche Auskünfte zur Verfügung. Er bittet jedoch, sich auf Anfragen, die unsere Fachgebiete betreffen, zu beschränken. Juristische und kaufmännische Ratschläge können und dürfen nicht erteilt werden; Berechnungen von Schaltungen und Bauelementen sind gleichfalls nicht möglich, sie sind das Arbeitsgebiet Beratender Ingenieure, zu denen wir im Bedarfsfall gern vermitteln.

Verwenden Sie bitte für **jede** *Anfrage ein getrenntes Blatt und behandeln Sie auf dem gleichen Blatt keine Vertriebs- und Bestellfragen! Bedenken Sie auch, daß der Bearbeiter sich erst in Ihre Probleme hineinfinden muß, wenn Sie eine erschöpfende Auskunft erhalten wollen; deshalb formulieren Sie Ihre Fragen nicht im Telegrammstil! Telefonische Auskünfte können* **nicht** *erteilt werden. Bitte fügen Sie der Anfrage* **doppeltes Briefporto** *(0.40 DM) bei.*

Anfragen, die den vorstehenden Bedingungen nicht entsprechen, können in Zukunft nicht mehr beantwortet werden. FUNKSCHAU-Leserdienst, 8 München 37, Postfach.

Rundfunk-Stereofonie

Frage: Ich empfange das Erste und Zweite Programm des Bayerischen Rundfunks über zwei örtliche UKW-Sender, die drahtlos im Ballempfang moduliert werden. Da hoffentlich in naher Zukunft auch Stereoprogramme ausgestrahlt werden, wüßte ich gern, welche Chancen ich hier am Ort habe und frage: Muß ein Ballsender auch erst umgebaut werden, also einen Stereo-Ballempfänger und einen eigenen Coder erhalten?

E. K., Nürnberg

Antwort: Wie die FUNKSCHAU erfuhr, wird der Bayerische Rundfunk voraussichtlich Mitte 1966 mit der Ausstrahlung eines Stereo-Versuchsprogrammes beginnen. Bei einem ballversorgten stereotüchtigen UKW-Sendernetz ist jeweils nur ein Decoder am Einspeisungspunkt der Modulation, also bei der Mutterstation für die übrigen UKW-Sender, erforderlich. Unter stereotüchtig versteht man Ballempfänger mit ausreichender Bandbreite. Man rechnet damit, daß das Versuchsprogramm zunächst über die Sender Wendelstein und Dillberg laufen wird.

Optische Kontrolle der Stereo-Balance

Frage: Ich sitze vor den Lautsprechern meines Stereoempfängers und stelle fest, daß die Metronomschläge nicht genau aus der Mitte kommen, eile zum Rundfunkgerät und drehe am Balanceeinsteller, eile zurück, überprüfe den Mitteneindruck. Bevor ich aber ein zweites Mal zum Gerät eilen kann, sind die Metronomschläge längst verstummt. Ist es denn nicht möglich, eine optische Anzeige zu schaffen, die einen Vergleich der Ausgangsspannung der beiden Kanäle erlaubt? Ich denke dabei an eine Röhre wie die EMM 801. Das Einstellen der richtigen Balance müßte damit ein Kinderspiel sein.

E. St., Donaueschingen

Antwort: Eine optische Anzeige der Balancegleichheit ist grundsätzlich undurchführbar. Wenn Sie gleiche Lautstärkeeindrücke empfinden, dann können durchaus die Tonspannungen verschieden groß sein, weil z. B. die Zimmereinrichtung den einen Kanal stärker als den anderen dämpft. Dann nützt Ihnen aber eine optische Anzeige nichts, weil sie ganz anders reagiert als das Ohr.

Schwedische Briefmarke mit Antennenmotiv

Eine logarithmisch-periodische Kurzwellen-Sendeantenne, die von der Münchner Firma Rohde & Schwarz gebaut wurde, ist das Motiv einer schwedischen Jubiläumsmarke *(Bild)*. Sie erschien in den Werten 60 und 140 Öre zum 100. Gründungstag der Union Internationale de Télécommunication (UIT). Schweden war einer der 21 Gründungsstaaten dieser weltumspannenden Vereinigung der Fernmeldeverwaltungen. Die Antenne gehört zu einer ebenfalls von der deutschen Firma in Schweden errichteten Einseitenband-Kurzwellenanlage für Telegrafie und Telefonie. Sie steht in Grimeton, 100 km südlich von Göteborg. Die gesamte Antennenanlage ist insgesamt 43 m hoch und wiegt 16 Tonnen. Dabei ist die Antenne selbst auf einem Drehmast in 17 m Höhe montiert und wird von Stockholm aus über 500 km mit einem Fernbediengerät jeweils in die gewünschte Abstrahlrichtung gedreht.

Die schwedische Briefmarke erschien zum 100. Gründungstag der UIT. Sie zeigt symbolisiert eine logarithmisch-periodische Antenne für die KW-Station in Grimeton (Schweden)

Fachrechnen für Radio- und Fernsehtechniker

Von Dipl.-Ing. Georg Rose. 7. Auflage. 243 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen. Glanzfolienkarton 12.80 DM. Gebrüder Jänecke Verlag, Hannover.

Vorwiegend zur Verwendung in Lehrgängen, zur Vorbereitung auf die Meisterprüfung und zum Selbstunterricht, aber auch für den Werkstattpraktiker ist dieses Buch gedacht. Zu jedem beschriebenen Problem bringt es praktische Übungsaufgaben und Berechnungsbeispiele. Der Autor behandelt sämtliche in der Radio- und Fernsehtechnik vorkommenden Schaltungen vom Schwingkreis über die Röhre und den Transistor, elektroakustische Bauteile, Leitungen und Antennen bis zur Meßtechnik. Eine ausführliche Beschreibung der gebräuchlichen Rechenregeln und der elektrotechnischen Grundlagen wird vorangestellt, wobei zum Beispiel auch auf das Rechnen mit dem Rechenschieber oder das Interpolieren in Rechentafeln eingegangen wird. Bei der Aufführung von Formelzeichen und Einheiten sind die neuesten Normen zugrundegelegt. Auf Wunsch ist für die Übungsaufgaben ein Lösungsheft erhältlich. —bert

Farbfernsehen – Aufgabenstellung und Lösungswege

Von H. Schönfelder. 114 Seiten, 25 Bilder. Broschiert 7.80 DM. Justus von Liebig Verlag, Darmstadt.

Der Verfasser ist Mitarbeiter der Fernseh-GmbH, und das Buch entstand aus einem Vortrag. Durch die Beschränkung auf die wesentlichen Grundlagen, auf die Prinzipien der zur Zeit erörterten Verfahren NTSC, Pal und Secam war es möglich, einen recht gründlichen Überblick über den derzeitigen Stand des Farbfernsehens zu geben. (Die Schrift wurde vor der CCIR-Tagung im Frühjahr 1965 in Wien abgeschlossen.) Unabhängig von dem endgültig gewählten System kann das Heft als gute Einführung von allen denen verwendet werden, die in absehbarer Zeit in die Farbfernsehtechnik einsteigen müssen. Ein gutes Literaturverzeichnis ebnet dabei den Weg zu weiteren Studien. Limann

Regelungstechnik für Praktiker

Elementare Einführung in die Prozeßregelung. Von Dipl.-Ing. F. Pirwinger. 132 Seiten, 104 Bilder, 6 Tabellen. In Leinen 19.80 DM. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf.

In klarem Stil, unterstützt durch einfache einprägsame Skizzen, gibt dieses Buch einen kurzen anschaulichen Überblick über die Regelungstechnik. Es behandelt den Regelkreis mit seinen verschiedenen Abwandlungen, Regler ohne Hilfsenergie und solche mit pneumatischer, hydraulischer und elektrischer Hilfsenergie. Ferner werden das Anpassen von Regeleinrichtungen an die Regelstrecke besprochen, das Anfahren von Regelkreisen sowie wichtige Regelschaltungen mit vermaschten Kreisen und in Verbindung mit Rechnern.

Im zweiten Teil wünscht man sich neben den vielen Diagrammen noch weitere Skizzen praktisch ausgeführter Regelungen. Als Ganzes ist jedoch das Werk als einfaches Lehrbuch für den Meß- und Regelmechaniker, für Ingenieurstudenten und für den praktisch tätigen Techniker sehr willkommen. Limann

Fachtagung des Radio- und Fernsehtechniker-Handwerks

Wie wir in der FUNKSCHAU 1965, Heft 15, Seite **1150*, berichteten, findet anläßlich der Funkausstellung in Stuttgart eine Fachtagung der Bundesfachgruppe Radio- und Fernsehtechnik im Zentralverband des Deutschen Elektrohandwerks statt.

Diese Tagung mußte aus organisatorischen Gründen auf Dienstag, den 31. August 1965, vorverlegt werden; sie findet im Höhenrestaurant Schönblick statt und beginnt um 10 Uhr. *Tagesordnung:* Referat über den Aufbau von Schulungsgeräten für die berufsübliche Halbleitertechnik (Referat: Bundesfachgruppenleiter Kaufmann); Vortrag über moderne Prüfgeräte für den Service an Stereo-, Schwarzweiß- und Farbfernsehgeräten (Ingenieur Dögl/Grundig); Verleihung des Dienstleistungs-Gütezeichens; Aussprache. Anschließend findet eine Besichtigung der Sonderschau der Bundesfachgruppe auf der Funkausstellung statt.

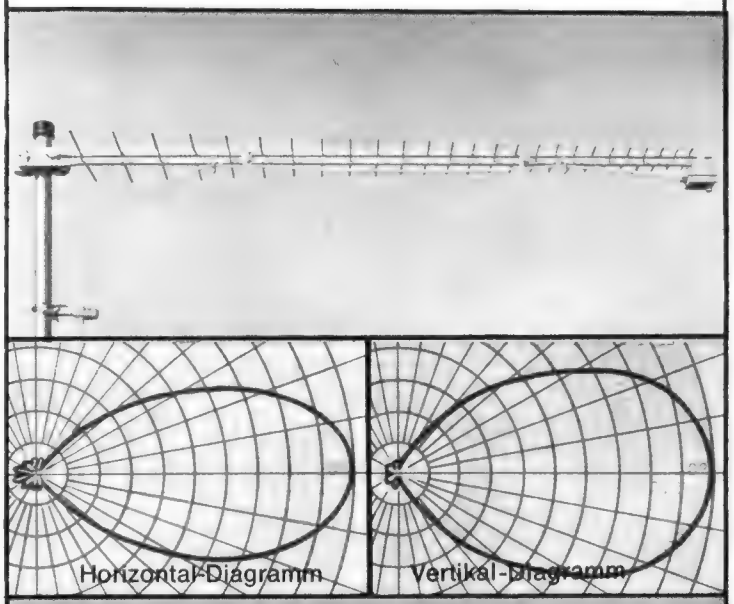
Neue Fachhandels-Verkaufsprospekte zum Saisonbeginn

Wie alljährlich ist in diesen Tagen die Ausgabe Herbst-Weihnachten 1965 des Fachhandels-Verkaufsprospektes *Aktuelle Rundfunk-, Fernseh- und Phono-Schau* erschienen. Dieser Ausgabe kommt durch die Funkausstellung in Stuttgart eine besondere Bedeutung zu. Seit nun schon über fünf Jahren ist dieser bewährte Verkaufsprospekt fester Bestandteil in der Werbung vieler Fachhandelsunternehmen; mit ihm verfügen sie über eine wertvolle Verkaufsunterlage, die den Verbraucher schnell über ein breites Verkaufsprogramm informiert und die ersten Anregungen für den Kauf eines Gerätes bietet. So ist dieser Prospekt besonders auch im Zeichen der ständig zunehmenden Direktwerbung sehr vorteilhaft. Der Umfang der Ausgabe Herbst-Weihnachten 1965 umfaßt wie bisher 16 DIN-A4-Seiten, auf denen Geräte aller Gruppen abgebildet und beschrieben sind. – Die Elektroausgabe *Aktuelle Elektro-Haushaltsgeräte-Schau* hat 24 zweifarbige DIN-A4-Seiten und enthält ebenfalls ein sehr umfangreiches Geräteangebot aller namhaften Marken. Diese Ausgabe erscheint am 15. 9. 1965 (Electric-Werbung, Stuttgart-Feuerbach).

KATHREIN

Antennen

für alle Programme



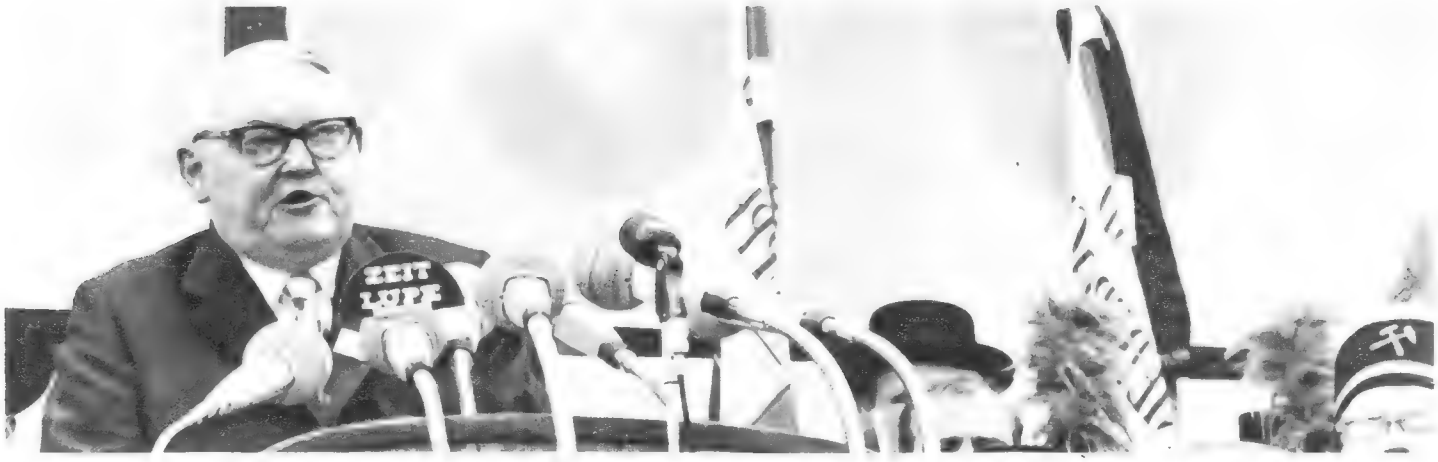
KATHREIN-Dezi-DURANT für F IV und F V
... eine neuartige Mehrbereichsantenne
mit sehr großer Nebenzipfel-Freiheit

Wohin geht die Entwicklung im Fernsehen? In Sicht sind weitere neue UHF-Sender und später das Farb-Fernsehen. Was wird dafür benötigt? Breitbandige UHF-Antennen mit besten Eigenschaften. KATHREIN hat diese Antennen. Sie wurden für diese Forderungen eigens entwickelt. Es sind die logarithmisch-periodischen Antennen vom Typ „DURANT". Über nähere Einzelheiten fordern Sie bitte Druckschrift F 350 d an.

F 013

A. KATHREIN · ROSENHEIM

Älteste Spezialfabrik für Antennen und Blitzschutzapparate



Wie werden Sie wählen?

(Ein akustischer Kurzlehrgang)

Drei prominente Politiker. Je näher die Wahl rückt, um so mehr müssen sie reden. Im Rundfunk, im Fernsehen und in Versammlungen. Damit **Sie** richtig wählen. –
Die Wahl des richtigen Mikrophons ist schon erfolgt: Alle deutschen und die Mehrzahl der europäischen Rundfunkstationen verwenden Sennheiser-Mikrophone. Aber auch immer mehr Tonbandfreunde werden unsere Abnehmer. Schon ab DM 68,- liefern wir dynamische Richtmikrophone. Lassen Sie sich doch bitte unsere neue Druckschrift für dynamische Mikrophone schicken, damit auch Sie richtig wählen können.

Schreiben Sie unverbindlich an
Sennheiser electronic,
3002 Bissendorf, Postfach 12

SENNHEISER
electronic

Funkschau

FACHZEITSCHRIFT FÜR FUNKTECHNIKER

37. Jahrg. 1. September-Heft Nr. 17

Deutsche Funkausstellung 1965

Ein mit den Dingen vertrauter Beobachter der Vorbereitungen für die Deutsche Funkausstellung 1965 hat die hübsche Formulierung geprägt: Das wird keine Große, aber doch eine recht große Deutsche Funkausstellung. Bescheiden, wie man in Schwaben ist, überläßt man das große G den Berlinern für 1967. Dessen ungeachtet bietet sich die Funkausstellung auf dem Killesberg als die ansprechende Repräsentanz eines Wirtschaftszweiges dar, dessen Produktionswert im Vorjahr insgesamt 4,6 Milliarden DM erreichte oder fast 18 % der Gesamtproduktion der elektrotechnischen Industrie im Bundesgebiet mit West-Berlin (26,2 Milliarden DM). In diese Summe sind Rundfunk- und Fernsehempfänger, Antennen und Zubehör, phonotechnische Geräte, Röhren, Halbleiter und Bauelemente einbezogen. 155 000 Menschen finden in dieser Branche ihren Arbeitsplatz. 120 Firmen stellen auf 40 000 qm Fläche in den 14 Hallen in Stuttgart aus, darunter auch einige dieser Sparte eng verbundene Unternehmen, wie etwa die Fachverlage. Der nationale Charakter der Ausstellung bleibt unverändert, ausländische Produzenten sind wiederum nicht zugelassen; einige von ihnen, vornehmlich die Japaner, richten „draußen vor der Tür" eigene kleine Ausstellungen ein, so daß sich in dieser Hinsicht ähnliches begibt wie am Rande anderer nationaler Radioausstellungen, etwa in Mailand und London.

Die zu Beginn des Herbstes liegenden Funkausstellungen haben in der Nachkriegszeit mehr und mehr den Charakter der Neuheitenschau verloren; neue Geräte kommen heutzutage heraus, wann immer es für den Hersteller und Händler passend ist. Merkwürdigerweise tut das der Bedeutung der Funkausstellung keinen Abbruch. Die Fabriken sehen es fast als ihre Pflicht an, als freundliche Geste wenigstens die eine oder andere Neuheit für die Ausstellung aufzusparen. Und so werden wir auch diesmal manches finden: Die eine Firma geht wieder ins Autosupergeschäft, die andere beteiligt sich an Tonbandkassetten-Geräten; ein paar neue Reisesuper, hier und da neue Fernsehgeräte, weiterentwickelte Antennen usw. machen den Besuch für Händler und Techniker gleich interessant.

Wir sollten nicht bedauern, daß durch die bedeutenden werblichen Anstrengungen der Rundfunkanstalten, durch die Sonderschauen von Industrie, Bundespost, Lufthansa und Handwerk und durch das große Rahmenprogramm, wozu die feierliche Eröffnung durch den Bundeskanzler ebenso gehört wie gesellschaftliche Veranstaltungen, diese Funkausstellung vielleicht stärker als einige ihrer Vorgänger zur Publikumsveranstaltung wird. Der Werbeeffekt, allein durch die vielen Fernseh-Übertragungen und durch die Einschaltungen in beide Fernsehprogramme vor der Ausstellung, ist so groß, daß er von den eigentlich interessierten Kreisen – Industrie und Handel – niemals bezahlt werden könnte. Zum Glück ziehen die Rundfunkanstalten, die Bundespost und unsere Branche gemeinsam am gleichen Strang: Die einen wollen mehr zahlende Hörer und Seher haben, die anderen möchten den neuen und alten Teilnehmern Empfänger, Antennen und Zubehör verkaufen. Dafür ist die breite technische Basis notwendig, die zu schaffen, auch ein großer Teil unserer Leser bestrebt ist.

Die ungewöhnlich großen Bemühungen der Interessenten werden die Zahl der Besucher auf dem Killesberg sicher auf die gewünschte Höhe bringen. Funkausstellungen haben manches mit Automobilausstellungen und Gartenschauen gemeinsam: Sie berühren mit eigentümlicher Intensität die private Sphäre des heutigen Menschen. Über Fernsehen und Autos redet jeder; jedermann fühlt sich kompetent. Und die Funkausstellung bietet überdies die so erwünschte Gelegenheit, einmal hinter die Fernsehkamera zu sehen, die Stars und Show-Leute der Bildschirme zu treffen und vielleicht mit dem einen oder anderen zu sprechen. Flugs fühlt man sich zugehörig – fast als Vertrauter und Komplize der Technik.

Stuttgart wird der *Stereofonie* weiterhelfen, denn alle „besseren" Hörfunkgeräte abseits der tragbaren Empfänger sind für stereofone Wiedergabe eingerichtet. Man darf heute schon sagen, daß sich die Sender-Stereofonie durchgesetzt hat, selbst wenn Bayern als „weißer Fleck" auf der Stereokarte ein beträchtlicher Schönheitsfehler und die Stagnation der Stereoausbreitung im Bereich des Norddeutschen Rundfunks unerfreulich ist. Trotzdem – welch ein Wandel gegenüber dem Beginn von vor zwei Jahren. Man sollte einmal wieder den FUNKSCHAU-Leitartikel in Heft 17/1963 lesen ...

Farbfernsehen ist in Stuttgart *tabu*. Warum – das braucht dem informierten FUNKSCHAU-Leser nicht erklärt zu werden. Das Publikum freilich wird manche Frage haben. Darauf müssen die Standbesatzungen vorbereitet sein. K. T.

Inhalt: Seite

Leitartikel

Deutsche Funkausstellung 1965 449

Neue Technik

Zwei Kassettensysteme – und wie weiter? 452

Stimmgabel-Oszillatoren..... 452

Fernsehempfänger

Die tragbaren Fernseh-Zweitgeräte: Portables für Netz- und Batteriebetrieb 453

Großbildmodelle von Fernsehempfängern 458

Auto- und Reiseempfänger

Die großen Reiseempfänger: Stationstasten – Gespreizte KW-Bänder – Peileinrichtungen 459

Stereotechnik

Stereo-Decoder 1965 für den Empfang der Hf-Stereofonie 463

Schallplatte und Tonband

Tonband-Kassettengeräte – Versuch eines Überblicks 467

Neuer Gleichstrom-Kleinstmotor ohne Kollektor 470

Magnettonlaufwerk mit kollektorlosem Batteriemotor 472

Das FUNKSCHAU-Gespräch

Radio- und Fernsehtechniker – made in Hamburg 475

Berufsausbildung

Ingenieur – jetzt ein geschützter Titel.... 477

Werkstattpraxis

Keine Wiedergabe vom Band 478

Skalenlampe stört Rundfunkempfang 478

Über den Umgang mit Kontaktspray 478

Fernseh-Service

Improvisierte Reparatur eines UHF-Tuners 478

Schluß in der Hochspannungsdiode 478

Verschiedenes

RC-Generator für Tonfrequenzen 474

funkschau elektronik express

Aktuelle Nachrichten 450, 451, 480

Manches ist noch offen (zum Urheberrechtsgesetz) 450

Blick in die Wirtschaft 479

Neues aus der Elektronik 479

BEILAGE:

Große FUNKSCHAU-Tabelle der Fernseh-, Rundfunk- und Reiseempfänger sowie der Tonbandgeräte

Kurz-Nachrichten

Auf dem österreichischen Pfänder oberhalb von Bregenz/Bodensee wurden **UKW- und Fernsehsender von der schweizerischen Fernmeldeverwaltung eingebaut,** um von diesem günstigen Standort aus bisher schlecht erreichbare schweizerische Bodenseegebiete und das obere Rheintal zu versorgen. ✱ Der **Sprachlehrkursus English by Radio (and Television)** ist der größte seiner Art in der Welt. Die BBC sendet direkt 200 Programmfolgen wöchentlich auf allen Wellenbereichen, und Hörfunk- und Fernsehaufzeichnungen gehen an 250 Stationen in der ganzen Welt. ✱ Der Südwestfunk hat die **Fernseh-Umsetzer Landstuhl/Pfalz (Kanal 6), Stockach/Baden (Kanal 48) und Alpiersbach im nördlichen Schwarzwald (Kanal 10)** in Betrieb genommen, womit sich die Anzahl der SWF-Fernsehumsetzer auf 151 erhöhte. ✱ **In Österreich gibt es gegenwärtig 650 000 Fernsehteilnehmer,** was 28 Teilnehmern auf 100 Haushalte entspricht — während die letzte Zählung in Japan 17,2 Millionen Fernsehteilnehmer nennt oder 83,2 auf 100 Haushalte! ✱ **89 % aller Auslandsbesucher der Hannover-Messe 1965** kamen mit speziellen, auf bestimmte Fachbereiche zielende Interessen; 7 % nannten „allgemeines Interesse" als Besuchsgrund, der Rest war unentschieden. ✱ **Auf dem Fernmeldeturm Heilbronn** nahm die Deutsche Bundespost einen Fernseh-Füllsender in Kanal 31 zur Versorgung von Heilbronn-Sontheim, Heilbronn-Böckingen, Horkheim, Klingenberg und Nordheim mit dem zweiten Fernsehprogramm in Betrieb. ✱ Eine wertvolle, große **Cloisonné-Vase wurde der Deutschen Welle vom Auslandsdienst des japanischen Rundfunks (Radio Japan) geschenkt;** es ist eine dankbare Geste den vielfältigen Diensten gegenüber, die die Deutsche Welle insbesondere durch detaillierte Abhörberichte den Japanern geleistet hat. ✱ **Konzentration in der französischen Fernsehempfänger-Industrie:** Schneider Radio-Télévision, drittgrößter Produzent hat die Compagnie Général de Télévision übernommen. Beide Firmen zusammen dürften einen Marktanteil von 15 % haben. ✱ **Zwei empfindliche Unterwasser-Verstärker** im Wert von 1,4 Millionen DM wurden von der Deutschen Lufthansa als Luftfracht von dem Hersteller, der Western Electric (USA), zu den Norddeutschen Seekabelwerken, Nordenham, geflogen. Stoßmeßgeräte überwachten den wohlbehalten angekommenen Transport. ✱ Täglich 28 Programmstunden strahlen die **drei ägyptischen Fernsehprogramme** aus!

Persönliches

Ingenieur Carl Pfister 65 Jahre

Wenn Carl Pfister am 13. September in seinem Heim in Ebingen die Glückwünsche zu seinem 65. Geburtstag entgegennimmt — es werden nicht wenige sein —, dann wird mancher der Gratulanten vielleicht einmal gewahr werden, wieviel Kraft und Energie zu dieser Art „Doppelleben„ gehört: seinem Geschäft (und natürlich seiner Familie) gerecht zu werden und überdies eine Anzahl von öffentlichen Ämtern zu bekleiden, wo jeder weiß, daß hier Würde gleich Bürde zu setzen ist. Aber Carl Pfister, seit 1952 ohne Unterbrechung Vorsitzender des Deutschen Radio- und Fernseh- Fachverbandes e. V., also Repräsentant des bundesdeutschen Radio-Fernseh-Einzelhandels, hat diese Kraft und diese Energie — und das Temperament dazu. Er braucht alles, denn an der Spitze eines Verbandes zu stehen, der keine Direktmitglieder kennt, es sei, man bezeichnet die Landesfachgemeinschaften und regionalen Verbände als solche, ist wahrhaftig kein Honigschlecken.

Carl Pfister kann das nicht verdrießen. Schon bald nach der Gründung von „Radio Pfister in Ebingen" am 1. Januar 1929 gehörte ein Teil seiner Zeit der Berufsvertretung, so daß es nur folgerichtig war, daß er 1947 bereits den Vorsitz der Landesfachgruppe Radio und Fernsehen im Einzelhandelsverband Baden-Württemberg übernahm. Das Geburtstagskind ist in manchen Schlachten gehärtet — ein impulsiver Redner fürwahr, aber auch ein Mann des Ausgleichs, wenn er nötig ist. Wie man es letztlich nicht anders von einem Musiker erwartet, denn Carl Pfister streicht das Violoncello mit geübter Hand und brachte es damit bis zur Orchesterreife. K. T.

Die Industrie berichtet

AKG: Die Akustische- und Kino-Geräte GmbH teilt imponierende Zahlen mit: Seit Aufnahme der Produktion im Jahre 1957 wurden 140 000 Stück D-19-Systeme für das Breitband-Mikrofon D 19 und seine verschiedenen Ausführungen hergestellt. 1964 konnten insgesamt mehr als eine Million Mikrofon-Systeme und Kapseln gefertigt werden — und von dem bereits seit zehn Jahren im Produktionsprogramm stehenden Modell D 12 verkaufte die AKG im letzten Jahr immerhin noch 15 000 Stück.

Fuba: Im Juli wurde in Bad Salzdetfurth eine neue Halle für die Antennenfabrik gerichtet. Sie hat eine Grundfläche von 2500 qm und soll Teile des Lagers, den Versand und die Auslieferung aufnehmen, ferner die Schlosserei, die Lehrlingswerkstatt und den kommerziellen Antennenbau. An der Giebelseite entsteht eine überdachte Rampe zum gleichzeitigen Abfertigen von zwei großen Kofferwagen. Fuba eröffnete am 1. Juli ein Technisches Büro in Hamburg 36, Kohlhöven, Eingang Jan-Falkenburg-Str. 3.

Saba: Auf der Deutschen Funkausstellung 1965 in Stuttgart wurden die ersten Ergebnisse der Zusammenarbeit der Firmen Saba und Klein & Hummel auf dem Hi-Fi-Sektor sichtbar. Saba zeigt zwei Röhrenverstärker mit 2×15 W und 2×55 W Musikleistung, einen Volltransistor-Hi-Fi-Stereo-Verstärker mit 2×30 W und einen mit 2×40 W Musikleistung, zwei transistorisierte Stereo-UKW-Tuner in der Preisklasse 800...1500 DM und sechs Lautsprecherboxen. Jedes Gerät wird individuell geprüft, der Käufer bekommt das Prüfattest ausgehändigt. — Am 27. August informierte der Geschäftsführer von Saba, Hermann Brunner-Schwer, die Fachpresse über Gründe und Ziele der Zusammenarbeit mit Klein & Hummel. Wir werden darüber berichten.

Uher Werke KG: Mit Wirkung vom 1. August wurden die bisherigen unverbindlichen Richtpreise für Tonbandgeräte kräftig gesenkt und zugleich die Rabatte für den Handel herabgesetzt, um zu einer realistischeren Preisbildung zu gelangen. Die neuen Richtpreise sind beim Bundeskartellamt in Berlin angemeldet worden. In einem Händlerrundschreiben wird erklärt, daß diese Maßnahme die Preisoptik verbessern und den Markt beruhigen soll. — In fee Nr. 18 werden wir Näheres berichten.

Manches ist noch offen

Sind mit der endgültigen Annahme des neuen Urheberrechtsgesetzes durch den Bundesrat — dieser verzichtete auf erneute Anrufung des Vermittlungsausschusses, nicht zuletzt, weil sonst der Bundestag zu einer Sondersitzung hätte zusammentreten müssen — alle Unsicherheiten ausgeräumt, soweit sie die Vergütungspflicht für die private Überspielung urheberrechtlich geschützter Werke betreffen? Offenbar nicht; in Gesprächen mit den nunmehr „Zahlungsverpflichteten", also den Herstellern von Tonbandgeräten, gab es einige Punkte, die der Klärung bedürfen.

1. Wieviel Prozent vom Ab-Werk-Preis muß der Hersteller abführen? Im Gesetz steht „. . . darf 5 % nicht übersteigen." Klarheit ist möglich durch eine Durchführungsverordnung der Bundesregierung oder durch Verhandlungen zwischen dem Urheberrechtsberechtigten und den Geräteherstellern bzw. durch einen Prozeß zwischen diesen.
2. Ist immer und überall erkennbar, welche Tonbandgeräte mehr für Diktierzwecke brauchbar und welche „musikverdächtig" sind? Bei einigen Firmen ist das der Fall, bei anderen offensichtlich nicht.
3. Läßt der Gesetzestext — hier § 54, Abs. 6 (vgl. FUNKSCHAU Heft 13, Seite 348) — zu, daß die für Musikaufnahmen benutzbaren Tonbandgeräte ohne Ansehen des Preises mit dem schließlich ausgehandelten Prozentsatz belegt werden? Die Industrie erhebt Einwendungen, denn die Überspielung ist mit einem teuren und einem billigen Gerät prinzipiell gleichermaßen möglich. Erwartet wird, daß ein teures Gerät mit einem geringeren Prozentsatz belegt wird als ein billiges.
4. § 54, Abs. 6, enthält den Passus: „Der Anspruch (. . . auf Zahlung der Vergütung) entfällt, soweit nach den Umständen mit Wahrscheinlichkeit erwartet werden kann, daß die Geräte zur Vornahme der genannten Vervielfältigung nicht im Geltungsbereich dieses Gesetzes benutzt werden." Damit sind Exportgeräte gemeint. Offen bleibt, ob ein bestimmter Verwendungszweck die Gebührenpflicht ausschließen kann, etwa für Tonbandgeräte in Schulen, bei Blinden usw. Das Durchsetzen einer solchen Ausnahmeregelung wird nicht einfach sein.

Man hat auszurechnen versucht, welcher Betrag zukünftig den Berechtigten zufließen wird. In unserer Glosse „Mister 5 Prozent" in fee Nr. 11 vom 5. Juni 1965, 4. Seite, kamen wir auf 9 Millionen DM. Wahrscheinlich ist diese vor Verabschiedung des Urheberrechtsgesetzes errechnete Zahl zu hoch. Eine realistischere Rechnung — basierend auf der Situation nach der Verabschiedung des Gesetzes — sieht so aus:

Die Jahresproduktion musikverdächtiger Tonbandgeräte beträgt etwa 800 000 Stück. Der Export nimmt, grob gesehen, 50 % auf. Es bleiben 400 000 Geräte für den Inlandsverkauf mit einem Durchschnitts-Ab-Werk-Preis von 290 DM oder 116 Millionen DM Erlös der Industrie, was bei 5 % — dem ungünstigsten Fall — 5,8 Millionen DM Abführung an die Berechtigten bedeutet. Abzuziehen wäre davon die nicht bekannte Anzahl von vielleicht freigestellten Geräten gemäß Punkt 4; hinzuzunehmen ist die ebenfalls nicht bekannte Anzahl von abgabepflichtigen Import-Tonbandgeräten.

Es muß vermieden werden, daß der lt. Gesetz abzuführende Betrag pro Tonbandgerät vom Hersteller dem Nettopreis zugeschlagen wird. Dann würde sich nämlich im Laden das Gerät um die Abgabe plus Handelsspanne (vom Abgabebetrag) verteuern. Die Urheberrechtsabgabe sollte vielmehr in der ursprünglichen Höhe in allen Rechnungen gesondert ausgewiesen werden.

Eine neue FUNKSCHAU

Im doppelten Sinne geben wir dem Leser mit diesem 148seitigen Funkausstellungs-Heft in die Hand. Eugen W. Max Haertel hat den Umschlag neu gestaltet; im Textteil geben neue Schriften ein modernes Bild. Der funkschau elektronik express wurde zu einem Bestandteil des Hauptteils und damit auch des Jahresbandes, zu dem sich viele Leser den Hauptteil der 24 Hefte binden lassen. Die Redaktion wurde im Laufe der letzten Monate erweitert und neu organisiert: Die neu eingerichtete Chefredaktion wird in Zukunft von Otto Limann (München) und Karl Tetzner (Hamburg) betreut; daß sie ihren Sitz sowohl in der nördlichen als in der südlichen Metropole des Bundesgebietes hat, will zum Ausdruck bringen, daß sie in Zukunft noch mehr als bisher die fachlichen Geschehnisse im gesamten europäischen Wirtschaftsraum einfangen und für ihre Leser aufbereiten will. Mit einer Auflage von über 60 000 Exemplaren ist die FUNKSCHAU eine der größten technischen Zeitschriften Europas, auf ihrem Fachgebiet hat sie eine Spitzenstellung inne.

Den beiden Chefredakteuren stehen in der Münchener Redaktion zur Seite: Joachim Conrad als stellvertretender Chefredakteur, Siegfried Pruskil als Chef vom Dienst, Fritz Kühne und H. J. Wilhelmy als weitere Redakteure für besondere Aufgaben, Erich Schülzke, Otto Hefele und Alfred Lärl als Zeichner und Grafiker. Mit dieser erweiterten Redaktion will der Verlag den immer umfangreicher werdenden Aufgaben gerecht werden.

Zahlen

300 000 Farbbildröhren will die National Video Corp., Chicago, in diesem Jahr herstellen, meistens 59-cm-Rechteckröhren, dazu eine 25-cm-Ausführung. Eine 65-cm-Rechteck-Farbbildröhre ist in Vorbereitung.

48 % von zweitausend befragten Nicht-Fernsehteilnehmern sagten, daß sie kein Geld für den Empfänger hätten. 25 % lehnten das Fernsehen ab oder hielten das Programm für so schlecht, daß sich die Ausgabe für Gerät und Gebühren nicht lohnt. Der Rest gab sehr unterschiedliche Gründe an oder äußerte sich nicht offen.

42,5 km hoch stieg eine Radio-Wettersonde des Instituts für Meteorologie und Geophysik an der Freien Universität Berlin, womit ein neuer europäischer Höhenrekord für Wetterballons aufgestellt wurde. Die Sonde meldete auf der Gipfelhöhe: −9 °C und eine Windgeschwindigkeit von 60 km/h.

Fakten

Das 1 Zoll breite BASF-Videoband wurde auf der Hannover-Messe vorgeführt. Es paßt für die heute im Bundesgebiet gefertigten bzw. angebotenen Videoaufzeichnungsgeräte der sogenannten halbprofessionellen Klasse. Der Bandtyp 3510 hat eine 25 µm starke Folie und eine 8 µm dicke Schicht, 540 m gehen auf eine 8-Zoll-Spule. Der Bandtyp 2501 hat eine Gesamtdicke von nur 26 µm, so daß auf einer gleich großen Spule 730 m untergebracht werden können. Als Trägerfolie wird Polyester benutzt; die Gesamtdehnung liegt unter 0,5 % (nach DIN 53 371).

Jene Änderungen der Pal-Norm (vgl. fee Nr. 14 vom 20. 7. 65. 2. Seite) sind in England begrüßt worden, weil sie die Preisdifferenz zwischen Pal- und NTSC-Empfängern vermindern. Die englische Industrie beginnt sich mit Pal zu befreunden, und selbst die harten NTSC-Verfechter innerhalb der BBC betrachten die Lage mit anderen Augen. Man erwartet übrigens in England das Farbfernsehen zuerst im Bereich I und III mit 405 Zeilen — würde es nur im Bereich IV/V mit 625 Zeilen gesendet, so könnte nach dem heutigen Stand der Dinge allein die BBC Farbe bringen, denn die ITA-Sender (Werbefernsehen) sind nur im Bereich III, und zwar mit 405 Zeilen, vertreten.

Ein einheitliches Flugsicherungssystem soll im Bundesgebiet zwischen 1966 und 1975 mit einem Kostenaufwand von etwa 340 Millionen DM eingerichtet werden. Das im Aufbau befindliche europäische Luftsicherungssystem Eurocontrol soll zweckmäßig mit einbezogen bzw. mitbenutzt werden.

Eine digitale Großrechenanlage vom Typ TR 4 erwarb die Technische Hochschule Stuttgart von Telefunken. Sie steht allen Instituten zur Verfügung und wird u. a. zur Lösung von Aufgaben auf dem Gebiet der Festkörperphysik und der Kernenergetik verwendet werden.

12 neue Servicedienststellen errichtete die Ramac (Radio Marine Associated Companies), eine Vereinigung der führenden Funkgeräte- und Funknachrichten-Gesellschaften der Welt, die den einheitlichen Funkstations-Service auf Gegenseitigkeit in der Handelsschiffahrt betreibt. Zur Ramac gehört im Bundesgebiet die Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegrafie (Debeg) —. Die Ramac hielt ihre 34. Konferenz kürzlich in Athen ab, auf der Fachfragen, wie z. B. die Standardisierung von Funkausrüstungen, behandelt wurden.

Gestern und Heute

Auf dem Piz Corvatc in der Nähe von St. Moritz wurde die neue Richtfunk- und Umsetzerstation in Betrieb genommen. Damit ist die Fernsehversorgung des Engadins einen Schritt weitergekommen. Bis zum Ende des Jahres wird der Anschluß des Oberengadiner Hauptsenders bei Celerina geplant. Um das untere Schweizer Inntal versorgen zu können, müssen jedoch noch weitere Umsetzer errichtet werden.

Der dänische Staatsrundfunk will in Åbenrå (Apenrade) für Südjütland ein neues Rundfunk- und Fernsehstudio errichten. Das vorgesehene Grundstück hat eine Größe von rund 1250 Quadratmetern.

INEL 65 — 2. Internationale Fachmesse für industrielle Elektronik — wird vom 7. bis 11. September 1965 in Basel stattfinden. Man rechnet mit 450 Ausstellern aus 13 Ländern. Während der Dauer der Ausstellung sind Fachtagungen vorgesehen.

Intercom heißt die 2. Internationale Fernmeldemesse in Genua vom 30. Oktober bis 7. November. Hier sollen Fernmeldegeräte für Post, Luftfahrt, Bahn, Straße und Schiffahrt gezeigt werden, dazu Materialien und einschlägige Bauelemente.

In Mailand finden vom 4. bis 12. September auf dem Gelände der Mailänder Messe gleichzeitig statt: 31. Nationale Radio- und Fernseh-Ausstellung, 3. Internationaler Salon elektronischer Bauelemente, 2. Europäische Ausstellung elektrischer Haushaltgeräte. Am 7., 8. und 9. September, jeweils nachmittags, sind Vorträge und Diskussionen mit dem Thema „Mikroschaltkreise" vorgesehen.

funkschau elektronik express

Blick in die Wirtschaft

befaßt sich diesmal mit der Marktlage und den Exklusivgeräten, dem Reisegerätegeschäft, den Tonbandkassetten und den Einkaufsgenossenschaften. Sie finden ihn am Schluß des Heftes auf Seite 479.

Combo-Vision 70 Rafena nennt sich ein Kombinationsgerät vom VEB Rafena-Werke, Radeberg bei Dresden. Es besteht aus einem 59-cm-Fernsehtischgerät mit zwei im Gehäuse dazu passenden Stereo-Boxen (alle drei nebeneinander auf einer niedrigen Bank) und einem Stereo-Steuergerät mit eingebauter Fernseh-Fernbedienung.

Männer

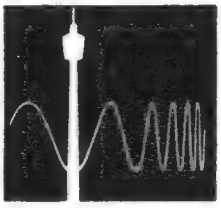
Oberingenieur Wilhelm Pörske beging am 16. Juli seinen 85. Geburtstag. Er hatte als Betriebsleiter der Pertrix Chemische Fabrik AG, Hamburg, das sogenannte Chlormagnesiumverfahren für Trockenbatterien erfunden, das heute noch dort in Anwendung ist, wo auf lange Lagerfähigkeit der Batterien bei niedriger Stromentnahme Wert gelegt wird.

Direktor Curt F. Hühn, seit 1962 Leiter des Fachunterbereiches Halbleiter im Geschäftsbereich Bauelemente der Telefunken AG, feierte am 11. August sein 40jähriges Dienstjubiläum. Er begann 1925 bei Osram in der damaligen Empfängerröhrenfertigung, die später zu Telefunken kam. Nach dem Krieg leitete er bis 1962 die Röhrenfabrik Ulm und hatte wesentlichen Anteil an Planung und Organisation der Halbleiterfabrik Heilbronn.

Dipl.-Ing. Hans Kurth, technischer Direktor in der Exportabteilung der AEG, Berlin, wurde am 22. Juli 65 Jahre alt. Er trat schon 1930 bei der AEG ein. Nach einer erfolgreichen Laufbahn betraute man ihn mit der Leitung des Kundendienstes für die nach Übersee gelieferten Großanlagen der AEG.

Dieter Ahlert, Leiter der Saba-Verkaufsfiliale Essen, wurde ab 1. Juli 1965 zugleich mit der Leitung der Verkaufsfiliale Düsseldorf beauftragt. Josef Klinkhammer, deren bisheriger Leiter, trat am 1. Juli in den Ruhestand.

Franzis-Verlag
Halle 6
Stand 612
Telefon 07 11/8 20 26



Deutsche Funkausstellung 1965

Stuttgart-Killesberg, 27. August bis 5. Sept.

neue technik

Zwei Kassettensysteme — und wie weiter?

Was seit dem Frühjahr befürchtet wurde, ist eingetroffen: Die seit Jahr und Tag erwartete Kassette mit bespielten Tonbändern ist als ungleicher Zwilling gekommen. Philips liefert die für den Cassetten-Recorder 3001 passende, neuerdings *Compact-Cassette* genannte Ausführung mit den Abmessungen 100 mm × 64 mm × 9 mm — und die Firmen Grundig, Telefunken und Blaupunkt entschieden sich für das *System DC International* mit den Kassettenabmessungen 120 mm × 77 mm × 12 mm. Unterschiede bestehen ferner bei der Bandgeschwindigkeit und natürlich im Repertoire. Philips bezieht seine Künstler und Interpretationen aus der zur Philips Ton und Deutschen Grammophon Ges.mbH gehörenden Gruppe; das System DC International stützt sich auf die Teldec „Telefunken-Decca" Schallplatten GmbH. Auf Seite 467 dieses Heftes ist weiteres nachzulesen.

Zwei Kassettengrößen und zwei Bandgeschwindigkeiten also. Man erinnert sich an 1949/50, als Decca mit der ersten Vinilyte-Kunststoff-Langspielplatte herauskam. Sie hatte 30 cm Durchmesser und drehte sich mit 33¹/₃ U/min. Kurz darauf erschien die Radio Corp. of America mit der 17-cm-Platte mit 45 U/min, die ursprünglich — wegen des großen Mittelloches — nur auf eigens dafür gebauten kleinen Wechslern abgespielt werden sollte. Die Schallplattenabspielgeräte-Industrie fand einen Ausweg. Sie entwickelte den Viertouren-Plattenspieler bzw. -wechsler, nachdem das 38-mm-Mittelloch der 17-cm-Kleinplatte entweder mit der Kunststoffspinne auf die üblichen 8 mm reduziert oder auf die Plattenspielerachse ein „bobby" aufgesetzt wurde. Die Mikrorille war zudem standardisiert; für beide Kunststoffplattenarten war nur ein Saphir nötig. Die Technik hatte den Firmenegoismus überspielt. Zudem erwies sich die 45er-Platte als ideal für den Tagesschlager, sie hielt sich daher bis zum heutigen Tage unangefochten neben der Platte mit 33¹/₃ U/min.

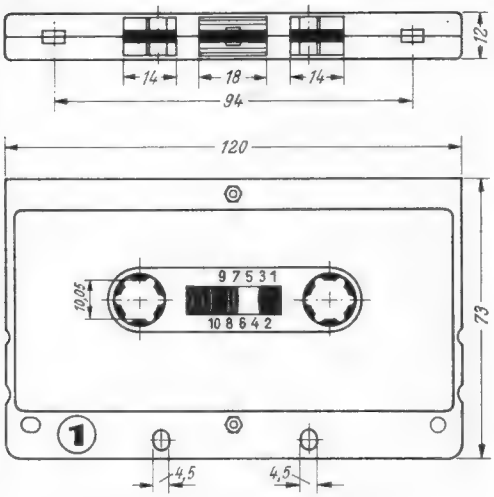
Ist eine ähnliche Entwicklung auch für die beiden rivalisierenden Kassettensysteme möglich (wobei wir uns hier nur mit der bespielten Kassette beschäftigen), für die ein einheitliches Abspielgerät zu suchen ist? Eine Antwort kann im gegenwärtigen Zeitpunkt nicht erwartet werden. Die Compact-Cassette ist gerade einige Monate am Markt, und das System DC International hat soeben erst das Licht der Öffentlichkeit erblickt. Handfeste Informationen über das „Ankommen" beider Systeme stehen aus. Erst wenn der Erfolg erkennbar ist, wenn zu Buche schlagende Stückzahlen produziert und verkauft werden, dann erst könnte sich eine Fabrik für ein kombiniertes Abspielgerät — passend für Musikschränke und Hi-Fi-Anlagen — interessieren. Auch muß abgewartet werden, ob nicht doch noch irgendwann, irgendwo, irgendwie beide Systeme vereinheitlicht werden. Der Druck auf beide Herstellergruppen ist schon heute nicht gering, und wenn beide Kassetten erst einmal nebeneinander auf dem Ladentisch liegen, werden die Hersteller einiges zu hören bekommen.

Sollte keine Einigung über die technischen Parameter erreichbar sein, müßte schließlich doch die Entwicklung eines Universal-Kassetten-Abspielgerätes ins Auge gefaßt werden. Wer käme dafür in Frage? Sicherlich nicht die rivalisierenden Kassettenfabrikanten, sondern entweder ein unabhängiger Tonbandgerätehersteller oder ein Plattenspielerproduzent, soweit er sich die spezielle Mechanik und Elektronik eines Tonbandgerätes zutraut. K. T.

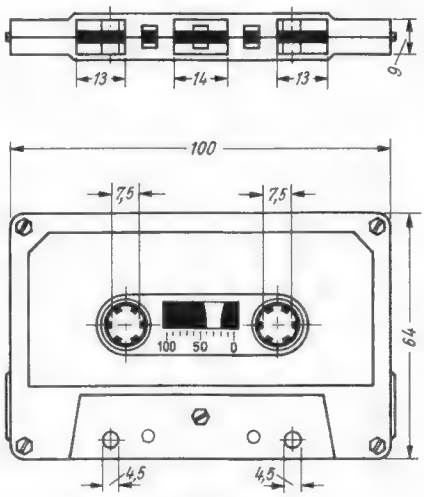
Die Kassette für das System „DC International"

Die „Compact-Cassette"

Die Wiedergabe der Kassetten erfolgt im gleichen Größenverhältnis



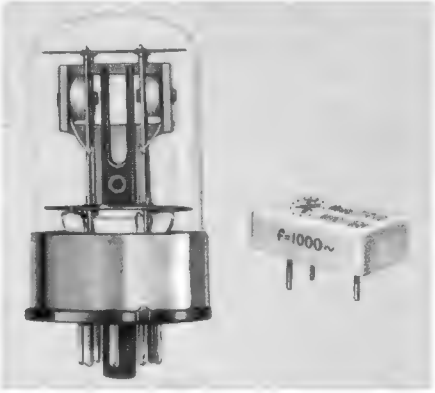
Maße der Kassette DC International



Maße der Compact-Cassette

Stimmgabel-Oszillatoren

Stimmgabelgesteuerte Oszillatoren sind Bauelemente, die sich für Frequenzen eignen, bei denen die bisher häufig verwendeten Quarzoszillatoren nur mit erheblichem konstruktivem Aufwand (= vielstufige Frequenzteiler) eingesetzt werden können. Darüber hinaus zeichnen sich die Stimmgabeloszillatoren durch hohe Frequenzstabilität bei gleichzeitiger Unabhängigkeit von schwankenden Umgebungstemperaturen aus. Dieser Umstand macht in vielen Fällen kostspielige und anfällige Zusatzeinrichtungen zur Temperaturstabilisierung überflüssig. Schließlich sind diese neuen Bauelemente je nach Bauform auch gegen andere Umwelteinflüsse, wie Schock, Vibration und Feuchtigkeit, weitgehend unempfindlich und können nach Wahl mit Stecksockel oder auf gedruckter Schaltung montiert werden.



Die Stimmgabel-Oszillatoren werden mit Stecksockel oder als Miniaturausführung für gedruckte Schaltungen geliefert

Das *Bild* zeigt zwei Beispiele aus dem Lieferprogramm der amerikanischen Firma Time + Frequency (Vertrieb: Souriau Electric GmbH, Düsseldorf). Das rechts stehende Miniaturmodell (Gewicht 7 g) ist für den Aufbau auf gedruckter Schaltung in Anlagen hoher Packungsdichte ausgelegt und für eine beliebige Nennfrequenz innerhalb des Bereiches 2 kHz...20 kHz geeignet. Es hat die Abmessungen 26 mm × 12,7 mm × 9,5 mm. Einige der bevorzugten Anwendungsgebiete für Stimmgabeloszillatoren sind: Frequenzkontrolle an Uhren, seismische und geophysikalische Registriergeräte, Referenzgeneratoren für Digitalrechner, Gyroskope, Servomechanismen, Normalzeitgeber und Geräte zur Synchronisation zwischen Sender und Empfänger.

Berichtigung

Rundfunkempfänger

Transistor-Mischstufe mit Stromverteilungsregelung

FUNKSCHAU 1965, Heft 14, Seite 389

In Abschnitt 8 auf Seite 391 müssen die Klammerausdrücke in der Formel (2) mit negativen Exponenten versehen sein, also

$(1 + g_{ife} \cdot R_Q)^{-2}$ bzw. $(1 + g_{ofz} \cdot R_{afz})^{-1}$

KARL TETZNER

Die tragbaren Fernseh-Zweitgeräte

Portables für Netz- und Batteriebetrieb

Sobald die Fernsehversorgung eines Landes mit hohem Lebensstandard einen bestimmten Prozentsatz erreicht hat, regt sich der Wunsch nach transportablen Fernsehempfängern mit einem kleineren Bildschirm als ihn die Heimgeräte haben. Diese globale Feststellung gilt rund um die Welt mit Varianten: In den USA gab es vor einigen Jahren förmlich eine Welle von Heim-Portables – womit netzbetriebene Geräte gemeint sind –, während eine gleiche Bewegung im großen Fernsehland Großbritannien – das uns hinsichtlich seiner Teilnehmerentwicklung immer als Vorbild galt – erst zögernd anläuft. Der Grund: Seit einem Jahr erst gibt es drei Programme, wovon das Dritte (BBC 2) mangels Sender weder im ganzen Lande noch mit den üblichen Geräten empfangen werden kann, weil es im UHF-Bereich mit 625 Zeilen gesendet wird, BBC 1 und das ITA-Programm dagegen mit 405 Zeilen im VHF-Bereich. Auch dürfte die große Verbreitung des Mietgeschäftes in England dem raschen Vordringen des Zweitgerätes entgegenstehen.

Im Bundesgebiet haben wir die Schwelle überschritten. Das tragbare Zweitgerät wird von immer mehr Herstellern angeboten, und die Nachfrage im Einzelhandel wächst. In vielen Teilen der Bundesrepublik sind drei deutsche Fernsehprogramme zu sehen, dazu im Süden an günstigen Empfangsorten das österreichische und das schweizerische Programm und entlang der Zonengrenze im mittleren und nördlichen Teil des Bundesgebietes der Deutsche Fernsehfunk. Drei oder vier deutschsprachige Programme zeitlich parallel aber stürzt die Fernsehfamilie in die Qual der Auswahl, die häufig durch die recht unterschiedlichen Wünsche der Generationen verschärft wird. Das im Hause wohnende Dienstpersonal erhebt Anspruch auf einen eigenen Fernsehempfänger; man findet Zweitgeräte im Campingzelt, im Wohnwagen und in der Pförtnerloge *(Bild 1)*.

Drei Klassen

Tragbare Geräte – sie zeichnen sich sämtlich durch Bildschirmgrößen von $\leq$ 47 cm aus – lassen sich nach dem heutigen Stand der Technik in drei Klassen einteilen:

Kategorie 1 Das netzbetriebene Gerät mit konventioneller Röhren- bzw. gemischter Röhren / Transistorbestückung, dessen Technik weitgehend dem Heimgerät entspricht.

Kategorie 2 Das zur Zeit noch wenig vertretene Volltransistorgerät für stationären Betrieb, charakterisiert durch Netzanschluß und ohne eingebaute Batterien, (durchweg jedoch mit Anschluß an irgendeine 12-V-Stromquelle oder einen gesonderten Batteriesatz).

Kategorie 3 Das Vollportable, gekennzeichnet durch eingesetzte Sammler; das immer eingebaute Netzteil dient zugleich als Ladeeinrichtung.

Umstrittene Bildgröße

Die „richtige" Bildgröße für das tragbare Zweitgerät vermag niemand verbindlich zu nennen. Die Auffassungen sind unterschiedlich, so daß die Bildfelddiagonalen von 23 cm an aufwärts vertreten sind: 23 cm, 28 cm, 30 cm, 40 cm, 41 cm, 47 cm. Noch darunter gibt es einige japanische Importgeräte, etwa den Sony Micro TV 5-305 mit 12,5 cm Bildfelddiagonale. Je größer das Bild, desto schwerer wird der Empfänger. Gängige Gewichte sind:

23-cm-Bildröhre – 5 kg (Geräte der Kategorie 2)
25-cm-Bildröhre – 10 kg (Geräte der Kategorie 3)
41-cm-Bildröhre – 12 kg (Geräte der Kategorie 1)
47-cm-Bildröhre – 17...20 kg (Geräte der Kategorie 1)

Nun hat die Bildröhre einen fast fatal zu nennenden Einfluß auf den Preis des Gerätes. Im allgemeinen erwartet der Käufer einen Preis, der linear mit der Bildröhrengröße verläuft – etwas überspitzt gesagt: ein 23-cm-Gerät müßte bei gleicher technischer Ausstattung halb so viel kosten wie ein 47-cm-Modell. Das ist natürlich nicht möglich, denn schaltungsmäßig ist zwischen einem großen und einem kleinen Fernsehempfänger – gleiche Kategorie vorausgesetzt – so gut wie kein Unterschied. Kleine Bildröhren aber sind wegen ihrer niedrigen Auflage in der Produktion nicht so viel billiger, wie sie kleiner sind, was somit auch für die Empfänger selbst gilt.

Große Preisunterschiede

Immerhin hat die verschärfte Konkurrenz in der letzten Zeit die Preise in Bewegung gebracht. Das aufbaumäßig rationell gestaltete Netzmodell, etwa der Imperial *Chico 1812* für 548 DM (gebundener Preis) oder die im Einzelhandel mit ungefähr 588 DM angebotene *Fernseh-Philetta* von Philips *(Bild 2)* – beide mit 30-cm- bzw. 28-cm-Bildröhren – liegen in Preisklassen, die vom Publikum offensichtlich akzeptiert werden; Netzmodelle mit 41-cm- oder 47-cm-Bildröhren sind natürlich teurer und unterscheiden sich dann weniger von Tischempfängern der stationären Klasse.

Volltransistorgeräte der Kategorie 2 waren bisher relativ teuer, vornehmlich wenn sie so aufwendig und technisch hochwertig konstruiert sind wie etwa das Philips-Modell *Raffael-Luxus-Alltransistor* mit 50 Transistoren oder das durch geringere Auflage und Zollbelastung behinderte Modell *Beovision 400* von Bang & Olufsen, das, vorerst wenigstens, im Bundesgebiet nicht verkauft wird. Hier sind Änderungen durchaus möglich; eine erste Schwalbe, die den Sommer der niedrigen Preise anzeigt, wenn man so sagen darf, ist das von Neckermann vertriebene Modell *Weltblick-Transistor* für 599 DM. Hersteller ist die japanische Firma Yaou Electric. Der Käufer muß sich allerdings mit einem 23-cm-Bildschirm (9″) begnügen.

Die Kategorie 3, also die Volltransistorempfänger mit eingebauten Dryfit-Batterien, Netzteil, Ladevorrichtung und Bildröhren mit 25 cm Diagonale (A 25–10 W) oder mit 47-cm-Bildröhre wie *Astronaut 1819*, bestückt mit der Westinghouse-Röhre WX 5043, müssen aus technischen Gründen und wohl auch wegen der begrenzten Auflage relativ teuer sein. Offenbar honoriert das Publikum die hier gebotene Möglichkeit des freizügigen, dem Rundfunkhören mit dem Reiseempfänger entsprechenden Fernsehempfang nicht in erwartetem Umfang. Bildröhrengröße und Preis divergieren stark.

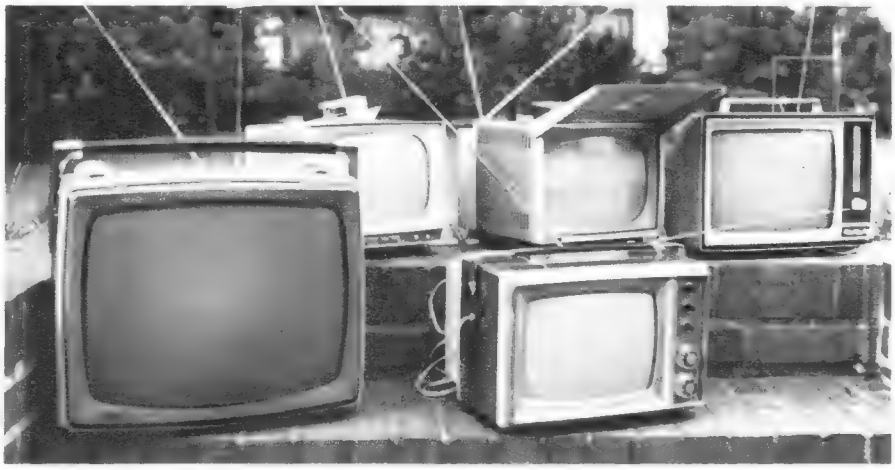


Bild 1. Einige der geprüften tragbaren Fernsehempfänger bei Empfangsversuchen im Freien

Erfahrungen mit dem Portable

Ehe auf technische Einzelheiten eingegangen wird, sollen einige beim Testen von einem halben Dutzend Portables gewonnene Erfahrungen mitgeteilt werden.

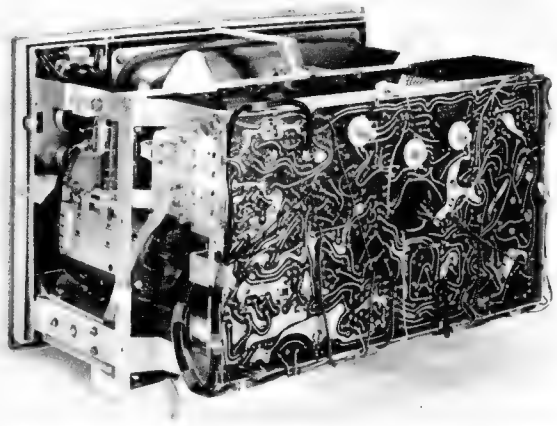


Bild 2. Chassis der Fernseh-Philetta 11 TD 522 A von Philips. Die Platine läßt sich nach dem Lösen von zwei Schrauben nach hinten herunterklappen. Links die Rückseite des Bedienungsfeldes mit dem Kanalwähler

In der Regel ist ein Portable mit einer Teleskopantenne versehen; hier gibt es die Einstab- und die Doppelstabausführungen. Letztere ist offenbar aufnahmefähiger, weil variabler in der Einstellung, aber zugleich auch schwieriger in der Handhabung. Sehr lange Einstabantennen kranken nach unseren Erfahrungen manchmal am zu schwachen Gelenk; ganz herausgezogen kippen sie leicht um.

Eine bei fast allen Geräten feststellbare bedienungsmäßige Unschönheit ist der Anschluß der Stabantenne an den Eingang: Umstecken beim Übergang vom UHF- auf VHF-Empfang ist nötig, was häufig vergessen wird; in einem Falle muß außerdem bei jedem der beiden Antennenanschlüsse ein Nah/Fernschalter betätigt werden. Offenbar hat man bei der Konstruktion der Portables einfach die Technik des stationären Gerätes mit dessen beiden Antennenbuchsen übernommen. Abhilfe beim nichtstationären Betrieb schaffen zwei Antennen. Für VHF arbeitet die Teleskopantenne, für UHF ein schwenkbarer, rechteckiger Rahmen (*Chico*) oder ein Ring (Neckermann *Weltblick-Transistor*).

Die in zwei Batterie-Fernsehempfänger eingebauten UKW-Teile sind eine freundlich aufgenommene Ergänzung; ob sie viel benutzt werden, ist zweifelhaft. Wer rund 900 DM für ein solches Gerät ausgeben kann, besitzt auch einen Reisesuper und wird diesen kleinen und leichten Empfänger für Rundfunk einschalten. Vollständige Frontbedienung – alle wichtigen Einstellorgane und möglichst auch der Lautsprecher auf der Frontseite neben dem Bildfenster – ist recht angenehm, sie wird aber nicht überall erreicht.

Ein wunder Punkt ist „Fernsehen im Freien", wofür alle Typen von Portables im Grunde prädestiniert sind. Keines der geprüften Geräte war dafür ganz geeignet, solange das Tageslicht seine volle Stärke besaß. Auch die bei einigen Modellen serienmäßig beigepackten oder gegen Aufpreis lieferbaren einfachen Sonnenschutzblenden reichen nicht aus, um das Bild im Freien bei hellem Tageslicht befriedigend kontrastreich zu machen. Man kann zwar nicht verlangen, daß der Teilnehmer unter einem schwarzen Tuch fernsieht, wie ehedem der Fotograf zu Großvaters Zeiten seinen Apparat einstellte, aber sich vor einen Lichtschacht, der vielleicht aus Kunststoff zusammengelegt dem Karton beigepackt ist, zu setzen, wird er sich wohl bequemen müssen, denn die heutigen Bildröhren schaffen nicht die für Tageslichtfernsehen nötige Bildhelligkeit und den erforderlichen Kontrast.

Bei früheren Modellen von Netzportables störte oft die hohe Wärmeentwicklung; sie ist in dem kleineren Gehäuse fast gefährlich, wenn nicht besondere Maßnahmen getroffen werden. Beispielsweise konnte im Telefunken *T 105 P* die Leistungsaufnahme dadurch auf 135 W vermindert werden, daß die noch vorhandenen Röhren mit einem Netztransformator geheizt werden. In der *Fernseh-Philetta* mit vielen Transistoren und wenigen Röhren werden nur noch 85 W verbraucht, während im Netzportable *Chico* dank der ebenfalls weitgetriebenen Transistorisierung und einem Heizkreiskondensator von 4,6 µF, an dem nur Blindleistung abfällt (anstelle eines Heizkreisvorwiderstandes), die Leistungsaufnahme auf 80 W gedrückt wird.

Geschickte Anordnung der wärmeerzeugenden Teile der Schaltungen über und unter Lüftungsschlitzen – so daß ein ständiger „Aufwind" entsteht und die Wärme

Typenbezeichnung, Bildröhren und Gewichte von tragbaren Fernsehempfängern
(Bildfelddiagonale ab 23 cm aufwärts)

Firma	Typ	Bildröhre	Gewicht
Kategorie 1: Netzbetriebene Zweitgeräte			
Grundig	P 1600	41 cm (RT 41 N 2)	11,5 kg
	P 1900	47 cm (A 47–11 W)	17,0 kg
	T 500	47 cm (AW 47–91)	20,0 kg
Imperial	Chico	30 cm (Westinghouse WX 30354 bzw. A 30–10 W)	7,8 kg
Philips	Fernseh-Philetta	28 cm (A 28–13 W)	8,5 kg
Telefunken	T 105 P	41 cm (General Electric 16 BY 4)	12,0 kg
Kategorie 2: Volltransistorgeräte ohne eingebaute Batterien (Anschluß an externe Batterien möglich)			
Bang & Olufsen	Beovision 400	40 cm (Westinghouse WX 30344)	14,0 kg
Matsushita	National Panasonic	23 cm	4,8 kg
Neckermann	Weltblick-Transistor	23 cm	5,0 kg
Philips	Raffael-Luxus-Alltransistor	47 cm (A 47–11 W)	19,0 kg
Sony	TV 9-304 UE	23 cm (230 HB 4)	5,3 kg
Kategorie 3: Volltransistor-Portable mit eingebauten Batterien[2])			
Imperial	Astronaut 1816	41 cm (Westinghouse WX 5369)	16,4 kg
	Astronaut 1819	47 cm (Westinghouse WX 5043)	20,0 kg
Loewe Opta	Optaport 305[1])	25 cm (A 25–10 W)	10,0 kg
Nordmende	Transvisa[1])	25 cm (A 25–10 W)	9,5 kg

[1]) Mit UKW-Teil. [2]) Gewicht mit Batterien.

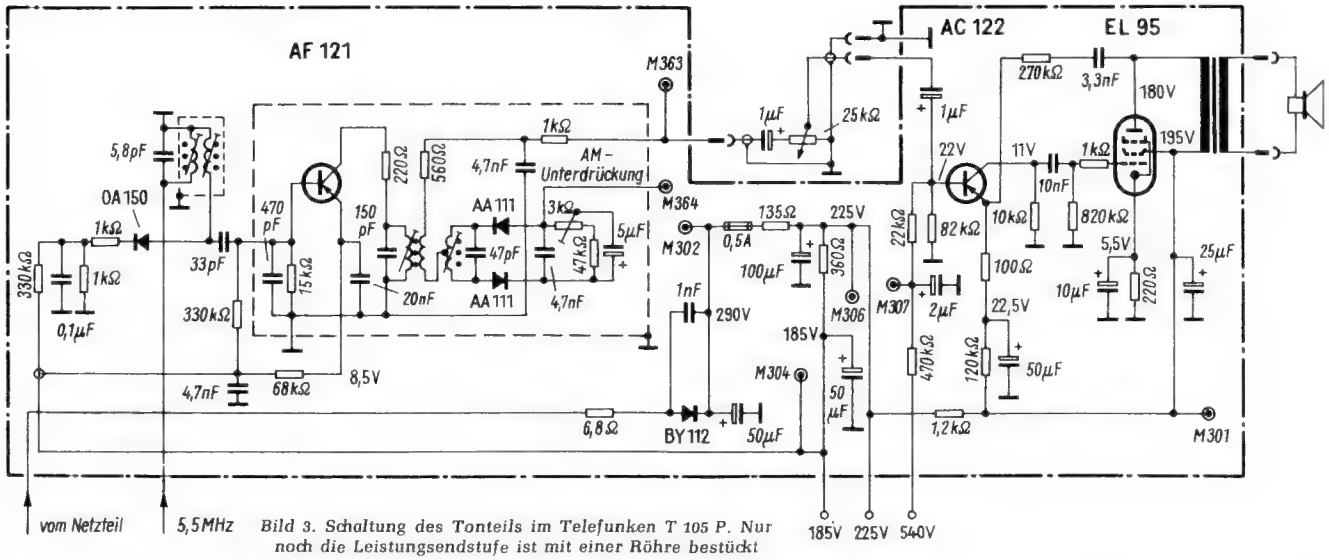


Bild 3. Schaltung des Tonteils im Telefunken T 105 P. Nur noch die Leistungsendstufe ist mit einer Röhre bestückt

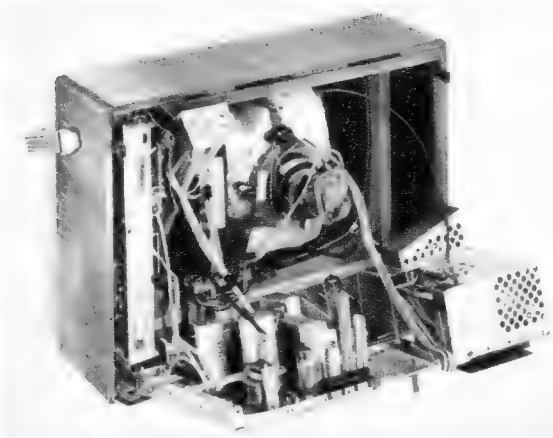


Bild 4. Klappchassis des T 105 P von Telefunken

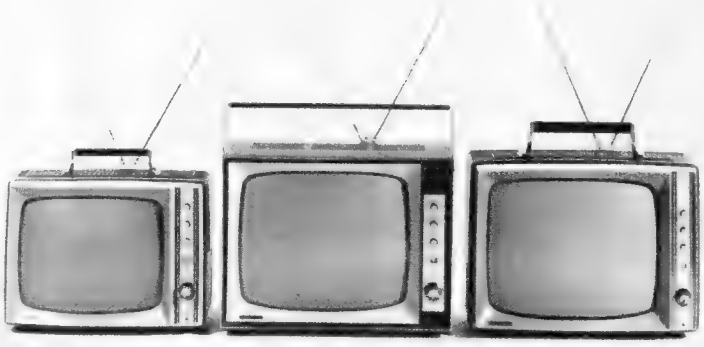


Bild 5. Die drei tragbaren Fernsehempfänger von Grundig. Von links nach rechts: Fernseh-Boy P 1600 (41 cm); durch einen Griff tragbar gemachter Heimtischempfänger T 500 (47 cm); Fernseh-Boy P 1900 (47 cm)

abführt – hat auch bei Netzportables die Gefahren des Wärmestaus behoben. Das macht sich im Dauerbetrieb außerordentlich angenehm bemerkbar. Der Fachhändler muß aber beim Verkauf den Kunden darauf hinweisen, daß Portables mit Netzbetrieb und Röhrenbestückung weder auf flauschige Unterlagen gestellt – sie verhindern den Lufteintritt durch die gelochten Bodenplatten – noch mit Deckchen belegt werden dürfen, was den Luftaustritt unterbinden würde.

Fast alle Portables tragen Buchsen für Ohrhörer; die eingebauten Lautsprecher werden dabei in der Regel abgeschaltet; manchmal ist diese Abschaltung wählbar.

Schaltungstechnische Einzelheiten einiger Empfänger

Tragbare Zweitempfänger werden, wenn es die Feldstärkeverhältnisse zulassen, meistens ohne stationäre Antenne betrieben; sie müssen daher mindestens ebenso empfindlich sein wie fest aufgestellte Heimgeräte. Die Eingangsstufen (VHF-Kanalschalter, UHF-Tuner) sind durchweg diesen Heimgeräten entnommen. Besonderheiten lassen sich nicht feststellen. Natürlich sind die meisten Abstimmeinheiten als Kanalschalter (bei VHF) und kontinuierlich abstimmbare Tuner (bei UHF) ausgebildet. Raumverhältnisse und Preis verbieten die bei Heimgeräten üblichen Tasteneinstellungen (Ausnahme: Telefunken *T 105 P* mit vier Stationstasten am Allbereichstuner mit fünf Transistoren). Es wurde bereits erwähnt, daß ein transportables Fernsehgerät empfindlich sein muß. Daher ist eine dreistufige Bild-Zf-Verstärkung im VHF- und eine vierstufige im UHF-Bereich eigentlich selbstverständlich.

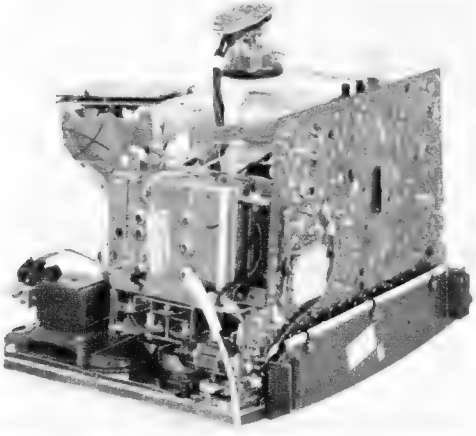


Bild 7. Blick auf das herausgenommene Chassis des Imperial-Chico. Vorn im Bild der Allbereichs-Kanalwähler T 23

Bild 3 zeigt den Stromlauf des Tonteils im Telefunken *T 105 P*. Gegenüber dem Vorläufer T 104 P (Schaltung und Beschreibung vgl. FUNKSCHAU 1964, Heft 11, Seite 295 bis 298) sind Intercarrierverstärker (5,5 MHz) und Nf-Vorstufe nicht mehr mit Röhren, sondern mit Transistoren bestückt. Auch sonst wurde die Transistorisierung dem heutigen technischen Stand entsprechend vorangetrieben. Mit Ausnahme der Bildröhre (General Electric 16 BY 4) und der Hochspannungsdiode (DY 86), auf die auch kein Transistorempfänger verzichten kann, sind Röhren nur noch im Tonendteil (EL 95), im Eingang des Zf-Verstärkers (EF 183 – hier wegen der guten Regelfähigkeit der Röhre), im Videoteil (PFL 200), in der automatischen Verstärkungsregelung (PCC 84), in der Impulsabtrennung (PFL 200) und in der Horizontalablenkung (PCC 84, PL 36, PY 88) zu finden (*Bild 4*).

Drei Portables mit dem gleichen Chassis

Grundig hat seine in *Bild 5* dargestellten drei tragbaren Geräte *T 500*, *P 1600* und *P 1900* mit dem Einheitschassis bestückt, das auch in Heimgeräten zu finden ist, natürlich ohne die neuesten Abstimmeinheiten, wie Monomat und Monomat-Luxus. Eingebaut ist der vom Vorjahr her bekannte gemischt bestückte Zf-Verstärker mit gedruckten Spulen. Sein Eingang wird von der Regelpentode EF 183 gebildet. Die weitere Verstärkung übernehmen zwei Transistoren AF 121. Zur besseren Platzausnutzung sind die Induktivitäten nach *Bild 6* in quadratischer bzw. rechteckiger Form mit Leiterbreiten zwischen 0,15 mm und 0,8 mm gedruckt. Für den Abgleich gibt es Scheiben aus Hf-Eisen und aus Messing. Sie werden mit M-2-Schrauben näher an die Wicklungen herangebracht oder von diesen entfernt. Bei Hf-Eisenscheiben bewirkt eine Verminderung des Abstandes eine Vergrößerung der Induktivität, bei Messingscheiben ist es umgekehrt.

Ein Vorteil dieser sich seit langer Zeit bewährenden gedruckten Induktivitäten ist die bei der Fertigung erreichbare Genauigkeit (± 5 ‰); beim Abgleich sind nur die Toleranzen der Kreiskondensatoren (± 2,5 %) und der wirksamen Transistorkapazitäten auszugleichen. Eine alterungsbedingte Induktivitätsänderung gibt es nicht. – Zweifellos sind derart stabile Zf-Kreise für transportable, unter oft ungünstigen Umständen, wie Feuchtigkeit und Temperaturschwankungen, betriebene Fernsehempfänger von Vorteil.

Imperial-Chico 1812

Dieses bereits mehrfach erwähnte Netzportable ist in vieler Hinsicht ein richtungsweisend konstruiertes Gerät. Das Einplatinenchassis nach *Bild 7*, das widerstandsfähige, nachgiebige Stülpgehäuse mit inneren Abschirmungen, die nach hinten spitz zulaufende Form, die kurze Bildröhre und der Allbereichskanalwähler mit Schwungradantrieb sind Musterbeispiele für rationelle,

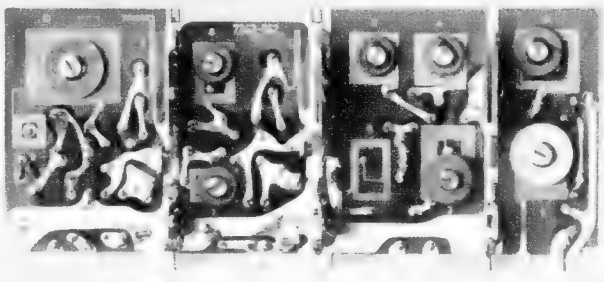
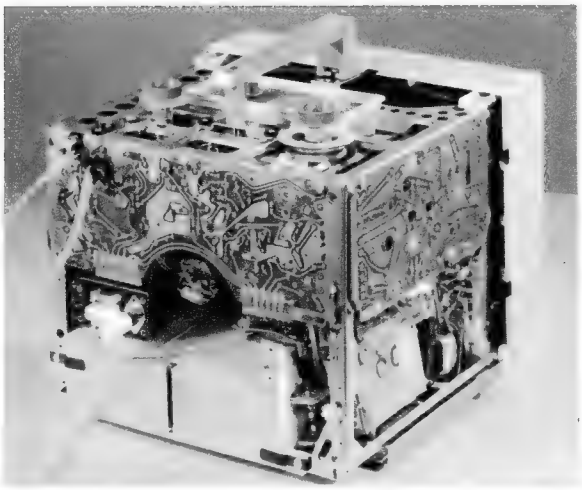
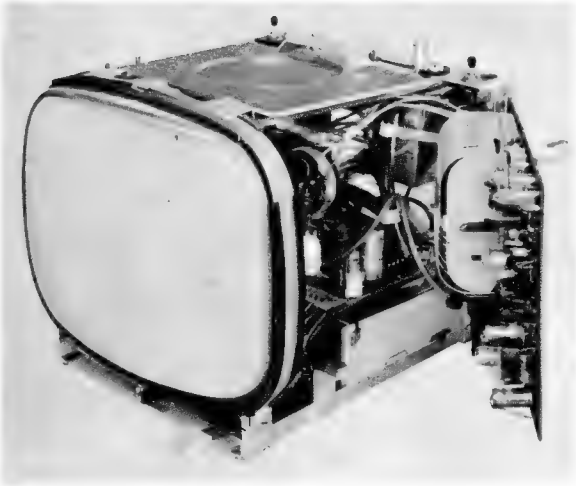


Bild 6. Dreistufiger Bild-Zf-Verstärker mit viereckig bzw. rechteckig gedruckten Induktivitäten und Abgleichscheiben in den Grundig-Empfängern

auf besten technischen Wirkungsgrad getrimmte, fast amerikanisch anmutende Konstruktion, die sich letztlich in dem sehr niedrigen Preis ausdrückt. Der Allbereichskanalwähler T 23 ist die Fortentwicklung des in FUNKSCHAU 1964, Heft 9, ab Seite 219 beschriebenen Modells T 18. Er enthält für die beiden Bereiche VHF und UHF eine geregelte Vorstufe mit dem Transistor AF 139. Wie üblich arbeitet der zweite Transistor AF 139 als selbstschwingende Mischstufe im UHF-Bereich und als Mischstufe im VHF-Bereich. Beim VHF-Empfang dient der dritte Transistor AF 106 als Oszillator. In Schalterstellung UHF arbeitet er dagegen als erste Zf-Verstärkerstufe und bringt damit die Zf-Verstärkung insgesamt auf vier Stufen. Der Zf-Verstärker ist mit den Transistoren AF 200, AF 201 und AF 202s bestückt. Im Videoverstärker steckt das Pentodensystem der PCL 84; ihr Triodensystem arbeitet als Amplitudensieb. Tonteil: AF 126 als Zf-Verstärker, 2 × AA 111 als Ratiodetektor und PCL 84 als Nf-Vor- und Endstufe. Der Lautsprecher ist abschaltbar. Die Kippteile sind röhrenbestückt,



Links: Bild 8. Chassis des Loewe-Opta-Optaport 305. Hinten unten sind die beiden Batterien eineingeschoben (Dryfit 3 Fx 4/F)



Rechts: Bild 9. Chassis des Nordmende-Transvisa. Man erkennt, wie nach dem Abklappen des Seitenchassis die zentral angeordneten Teile zugänglich werden

während die getastete Regelung über einen Silizium-Planartransistor BFY 39/II erfolgt, angesteuert von einem Transistor OC 304/III.

Die Volltransistor-Portables

Technische Feinheiten sind naturgemäß eher bei den durchgehend mit Transistoren ausgerüsteten Fernsehgeräten mit Batterie- und Netzanschluß zu erwarten als bei den Netzportables mit Heimgerätetechnik. Auf dem deutschen Markt gibt es aus eigener Produktion eigentlich nur noch vier solcher Geräte: *Optaport 305 (Bild 8), Transvisa (Bild 9)* und die beiden *Astronaut*-Modelle 1816 und 1819 (Imperial fertigt die Typen 1514, 1616 und 1619 nicht mehr).

Aus dem japanischen Angebot sind neben dem erwähnten Neckermann-Importgerät *Weltblick-Transistor* zwei Modelle von *Sony* und eines von *Matsushita* sowie einige sporadisch aufgetauchte kleine „Japaner" zu nennen, dazu kommt das in Holland gebaute Gerät Philips-Raffael - Luxus - Alltransistor.

Dryfit-Batterien

Die drei deutschen Firmen benutzen in ihren Batterie-Transistor-Fernsehgeräten die von der Akkumulatorenfabrik Sonnenschein GmbH entwickelten und gefertigten *Dryfit*-Batterien. Das sind wiederaufladbare kippsichere Akkumulatoren mit gallertartig eingedicktem und dadurch festgelegtem Elektrolyten auf Blei-Schwefelsäurebasis. Sie sind lageunabhängig, d. h. sie dürfen selbst auf dem Kopfe stehend geladen, entladen und gelagert werden. Eine Kontrolle des Säurezustandes und das Nachfüllen von destilliertem Wasser wie beim Bleiakkumulator entfallen. Aus *Bild 10* geht die außerordentlich kleine Selbstentladung der Dryfit-Batterien hervor, eine Folge der in ihnen verwendeten neuartigen antimonfreien Spezialleglerung. Allerdings ist der Grad der Selbstentladung von der Umgebungstemperatur abhängig. Wer einen Fernsehempfänger mit eingesetzten Dryfit-Batterien längere Zeit sich selbst überläßt, sollte ihn kühl

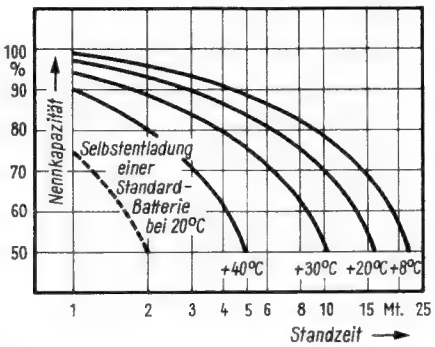


Bild 10. Selbstentladekurve der Dryfit-Batterien in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur (Standzeit in Monaten)

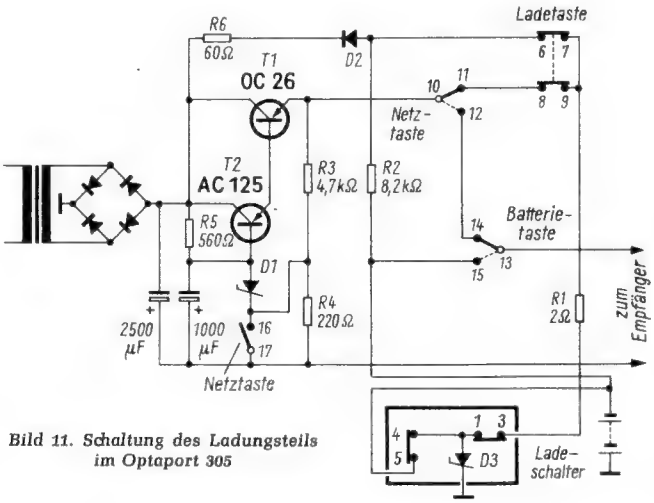


Bild 11. Schaltung des Ladungsteils im Optaport 305

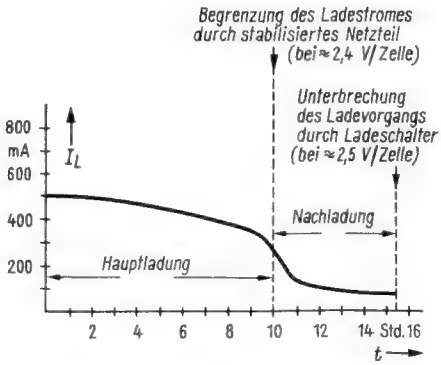


Bild 12. Ladestromkurve der Batterien im Optaport 305

lagern – natürlich nicht feucht, weil das dem Gerät selbst nicht gut bekommt.

Eine Dryfit-Batterie hat keine Verschraubung zum Nachfüllen von Schwefelsäure oder destilliertem Wasser, sondern nur ein elektrolytdichtes Entgasungsventil, um den bei einer Überladung entstehenden Überdruck abzuleiten. Der Wasservorrat des Elektrolyten ist begrenzt, daher hängen Lebensdauer und Anzahl der Ladezyklen weitgehend von der Benutzung einer geeigneten Ladevorrichtung ab, die den Ladestrom nach Volladung sicher abschaltet bzw. den Strom auf einen Wert begrenzt, der zur Ladungserhaltung nötig ist, um so das Gasen nach Volladung zu verhindern. Ohne eine solche Vorrichtung wäre der Wasservorrat des Elektrolyten nach einer Überladung von etwa neun Amperestunden je Amperestunde Nennkapazität verbraucht, wobei es gleichgültig ist, ob die Überladung auf einmal oder in vielen einzelnen Teilüberladungen erfolgt.

Loewe Opta hat im *Optaport 305* ein Ladegerät gemäß *Bild 11* angeordnet, das den Ladestrom unabhängig von Netzspannungsschwankungen und damit Ladespannungsschwankungen beim Erreichen des Gasungsvorganges stark reduziert und nach Volladung abschaltet, so daß sich eine Ladestromkurve gemäß *Bild 12* ergibt. In Bild 11 liegt an einer Wechselstromquelle hinter einem stabilisiertem Netzteil eine Reihenschaltung, bestehend aus einer Schalterkombination und der aufzuladenden Batterie. Parallel zur Batterie ist eine Zenerdiode angeordnet. Ihr Zenerwert errechnet sich aus der Anzahl der Batteriezellen multipliziert mit dem mittleren Abschaltwert von 2,5 V pro Zelle. Das ergibt hier also 6 × 2,5 = 15 V; der maximale Ladestrom ist auf 500 mA begrenzt. Die mit dem Netzschalter verbundenen Schaltkontakte 16 und 17 sind geöffnet, wodurch der Widerstand R 4 mit der Zenerdiode D 1 in Reihe liegt. Die Spannung an der Basis wird um den am Widerstand R 4 abfallenden Spannungswert angehoben.

Die Ladespannung des stabilisierten Netzteiles steigt von etwa 11,8 V auf die zur Volladung nötige Spannung von 15 V. Bei gedrückter Ladetaste und gedrücktem Ladeschalter sind die Kontakte 1–3, 4–5, 6–7 und 8–9 geschlossen. Nach Einschalten des Netzteiles fließt über den Ladewiderstand R 1 ein Gleichstrom, der vollständig von der Batterie aufgenommen wird.

Mit steigender Gegenspannung der Batterie wird der Transistor T 1 zugesteuert. Der durch die Transistorkennlinie bedingte Knick in der Ladestromkurve reduziert kurz vor dem Erreichen der Gasungsspannung bei 2,4 V pro Zelle die Ladestromstärke auf

etwa 90 mA (vgl. Bild 12). Das Weiterladen mit diesem geringen Strom sichert ein Vollladen der Batterie bis zum schnellen Spannungsanstieg bei Eintreten der Gasungsspannung. Hat die Batterie diese, d. h. 2,5 V pro Zelle, erreicht, so beginnt die Zenerdiode D 3 einen Teil der Ladungsspannung zu übernehmen. Die zunehmende Verlustleistung der Zenerdiode erwärmt einen kleinen Ferromagneten, der die Kontakte 1–3 und 4–5 öffnet und damit den Ladestrom unterbricht[1]).

Wenn eine Dryfit-Batterie versehentlich zu tief entladen wurde, so daß die Zellenspannung unter 1,8 V Ruhespannung im Leerlauf gesunken ist, so kann sie ohne Schädigung sofort wieder aufgeladen werden, allerdings zuerst über einen längeren Zeitraum – etwa 20 bis 30 Stunden – mit einem Ladestrom von $\leq$ 15 mA. Daran schließt sich die Normalladung an.

Im Gerät Imperial *Astronaut 1816* und *1819* sind zwei Dryfit-Batterien Typ 3 Fx 5/F, je 6 V/8 Ah, vorhanden. Das darin befindliche Ladegerät gibt 18 V über einen Vorwiderstand von 6 Ω an die Batterien ab; der Ladestrom beträgt anfangs 750 mA und sinkt gegen Ende auf 550 mA ab. Beim Erreichen des Gasungsvorganges steigt die Batteriespannung schnell an. Übersteigt sie 15 V, so wird die im Ladegerät wirksame Zenerdiode leitend und öffnet einen Schalttransistor, dessen Kollektorstrom durch ein Thermorelais fließt und den Ladevorgang abschaltet. Nunmehr fließt nur noch der kleine Nachladestrom von 25 mA. Der gesamte Ladevorgang dauert etwa fünfzehn Stunden; davon entfallen zehn Stunden auf die Hauptladezeit und fünf Stunden auf das Nachladen. *Bild 13* zeigt die Batteriespannung gegen Schluß des Ladevorganges.

Im *Astronaut 1819* sind die beiden Dryfit-Batterien und der Ladeschalter in einer dafür vorgesehenen Tasche untergebracht (*Bild 14*). Die Batterien dienen nicht zur Pufferung, vielmehr ist das Gerät auch ohne eingesetzte Batterien am Netz voll betriebsfähig. Die Entladekurve geht aus *Bild 15* hervor. Zum direkten Betrieb aus 12-V-Batterien, etwa aus einem Autoakkumulator, sind für die *Astronaut-Modelle* geregelte, auf 6 und 12 V umschaltbare Spannungswandler lieferbar. Beim Modell *Transvisa* von Nordmende wird die Netzspannungsstabilisierung des Gerätes ausgenutzt, so daß die etwa bei laufendem Motor oft stark ansteigende Spannung der Starterbatterie ausgeglichen wird[2]).

[1]) Wesentlich ausführlicher sind die Ladeeinrichtungen für derartige Batterien in unserer Schwesterzeitschrift ELEKTRONIK 1965, Heft 3, Seite 65, dargestellt.

Transistoren im Zeilenablenkteil

Noch immer ist die Auslegung eines Zeilenablenkteiles für einen Transistorfernsehempfänger mit großer Bildröhre ein technisches, wegen des Preises des Endstufentransistors aber auch ein finanzielles Problem. Im Imperial *Astronaut 1816/1819* arbeitet der Zeilenfrequenzoszillator – hier der Transistor T 25 (OC 139) – als Sperrschwinger (*Bild 16*). Er schwingt zwischen Basis und Kollektor. Die Frequenz wird mit einem Schwungradkreis stabilisiert, und ein NTC-Widerstand macht die Schaltung temperaturstabil. Die Zeilenimpulsdauer wird mit dem Potentiometer P 603 (500 Ω) auf 16 µsec eingestellt, während die Diode D 10 (OA 150) unzulässig hohe Spannungsspitzen abfängt.

Die für die Aussteuerung des Endstufentransistors T 28 (MP 939) erforderliche Leistung wird von den beiden Transistoren T 26 und T 27 (AC 126, AC 128) aufgebracht. Sie bilden zugleich einen Puffer zwischen Zeilenoszillator und dieser Endstufe, die in Stromrückgewinnungsschaltung arbeitet. In der zweiten Hälfte der Zeilenperiode ist der Transistor T 28 durchgeschaltet und legt die Batteriespannung an die Wicklung des Zeilenausgangstransformators. Nach Abschalten des Basisstromes entsteht eine Rücklaufspannung, die durch Null gehend die Stromrückgewinnungsdiode D 12 (B 217) öffnet. Damit beginnt die Rücklieferung der gespeicherten Energie über die Diode D 12 und die Wicklung des Transformators an die Batterie.

Diesem Transformator werden neben der Hochspannung von 12 kV (über die Diode DY 80) einige Hilfsspannungen entnommen: über die Diode D 13 (BYY 36) die Betriebsspannung von −73 V für den Videotransistor AF 118; über die hochsperrende Selendiode D 14 (EB 45-1-1) eine Spannung von + 80 V für die Helligkeitseinstellung an der Katode der Bildröhre sowie eine positive Spannung von 40 V für Gitter 2 der Bildröhre. An diesem Gitter wird zugleich die Grundhelligkeit eingestellt.

[2]) Stromversorgung des Nordmende *Transvisa*: siehe FUNKSCHAU 1964, Heft 9, Seite 226.

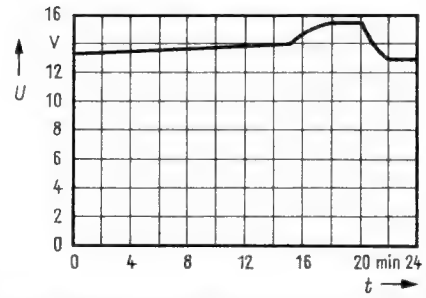


Bild 13. Letzter Teil der Ladespannungskurve der Dryfit-Batterien im Astronaut 1819 (der gesamte Ladevorgang dauert etwa zehn Stunden). Beim Abschalten fließen noch 550 mA, anschließend fließen nur noch 25 mA Nachladestrom

Bild 14. Rückansicht des Astronaut 1819: Die beiden Dryfit-Batterien und das Ladegerät werden in eine eigene Tasche eingeschoben

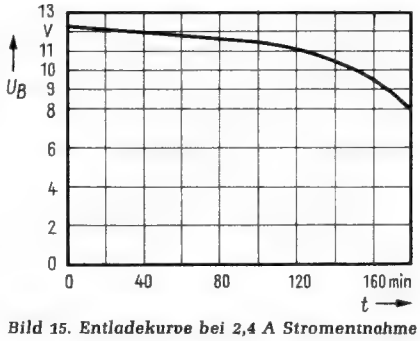


Bild 15. Entladekurve bei 2,4 A Stromentnahme

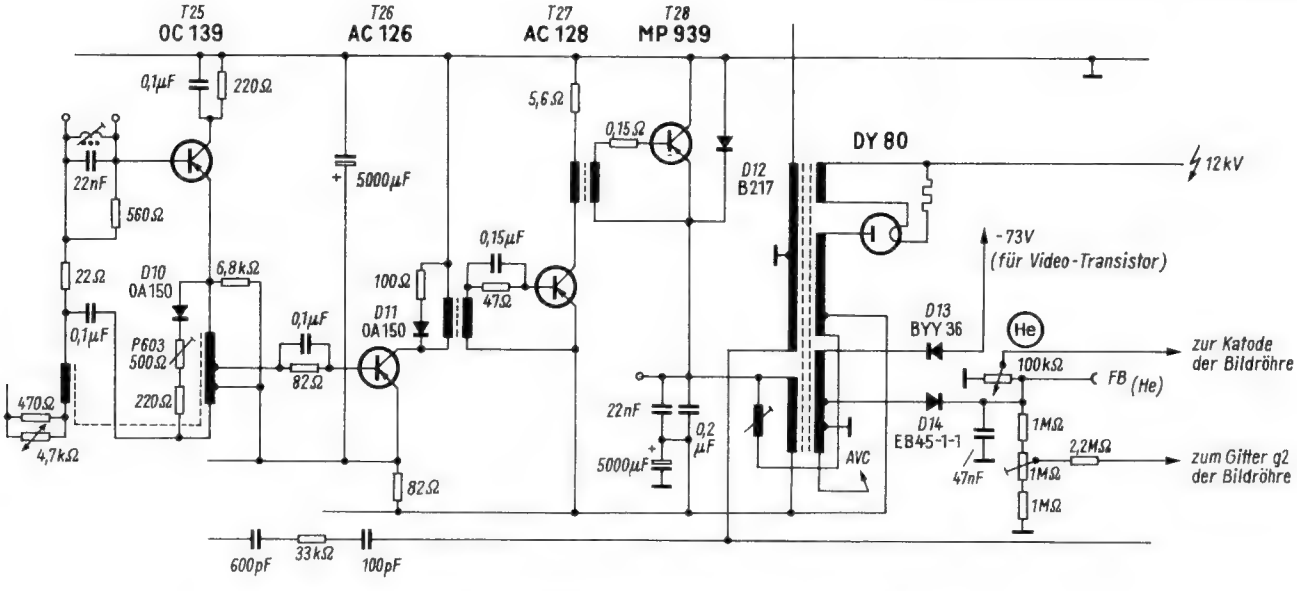


Bild 16. Zeilenablenkschaltung im Astronaut 1816/1819

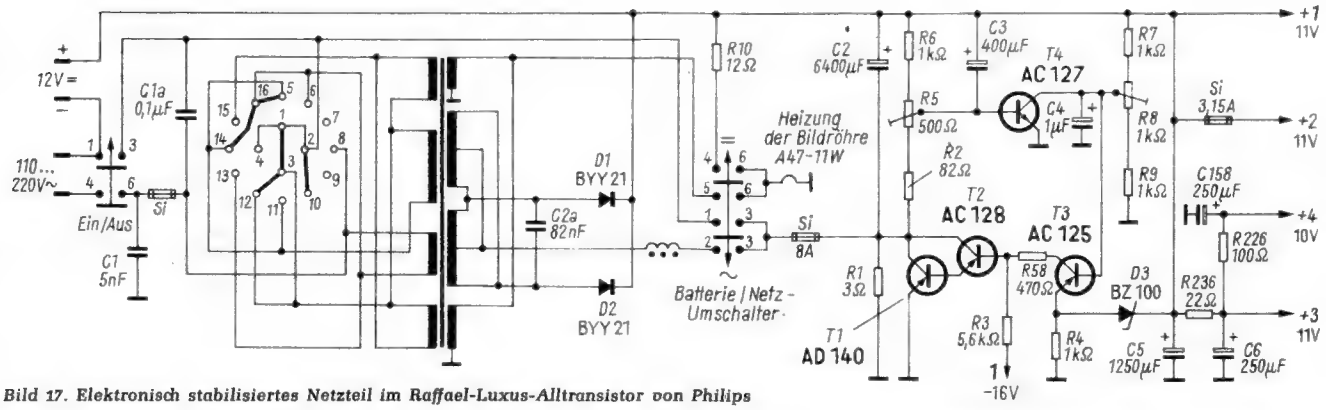


Bild 17. Elektronisch stabilisiertes Netzteil im Raffael-Luxus-Alltransistor von Philips

Netzteil für einen großen Transistor-Fernsehempfänger

Ein volltransistorisierter Fernsehempfänger wird stets sowohl für die Speisung aus dem Wechselstromnetz als auch für Batteriebetrieb ausgelegt. Beispielsweise läßt sich der von Philips entwickelte *Raffael-Luxus-Alltransistor*-Empfänger, Modell 19 TX 430 AT/22, sowohl an Wechselstrom als auch an jede 12-V-Batterie anschließen. Die Leistungsaufnahme dieses außerordentlich großzügig dimensionierten Gerätes – es ist mit einer „echten" 110°-Bildröhre versehen, die mit 16 kV betrieben wird – erreicht demzufolge auch 70 W am Wechselstromnetz (110 V, 127 V, 220 V oder 240 V). Aus einer 12-V-Batterie werden 3...3,5 A entnommen.

In *Bild 17* ist der Stromlauf des elektronisch stabilisierten Stromversorgungsteiles dargestellt. Es ist bestückt mit vier Transistoren. Die Dioden D 1 und D 2 sind zwei der kleinen, wenig mehr als neun Gramm wiegenden Silizium-Gleichrichterzellen für die Gleichrichtung der Netzwechselspannung; D 3 ist eine Zenerdiode. Der Transistor T 1 (AD 140) bestimmt mit seinem Innenwiderstand die Spannung über dem Widerstand R 1. Die drei Transistoren T 2 bis T 4 verstärken die Schwankung der Ausgangsspannung und steuern den Transistor T 1. Das niederohmige Netzteil mit den Gleichrichterstrecken D 1 und D 2 liefert eine konstante Spannung von 16 V an den Kondensator C 2; am Widerstand R 1 fallen normal 5 V ab, so daß die Ausgangsspannung 11 V beträgt.

Diese Schaltung verzichtet auf eine Siebdrossel, weil die Brummspannung über den Kondensator C 3 auf die Basis des Transistors T 4 und, nach Verstärkung durch die beiden anderen Transistoren, schließlich gegenphasig auf den anderen Belag des Kondensators C 2 gelangt. Bei langsamen Schwankungen der Ausgangsspannung ändert sich die Emitterspannung des Transistors T 3 über die Zenerdiode D 3. Die halbe Änderung, bedingt durch den Spannungsteiler R 7/R 8/R 9, liegt an der Basis des gleichen Transistors. Die Schwankungen werden nun von den Transistoren T 3 und T 4 verstärkt und verändern den Innenwiderstand des Transistors T 1. Somit äußern sich Belastungsschwankungen des Netzteiles lediglich in Spannungsänderungen am Widerstand R 1, dagegen bleibt die Ausgangsspannung von 11 V in weiten Grenzen konstant.

Der wie immer begrenzte Raum in der Zeitschrift verbietet leider das weitaus ausführlichere Darstellen von Schaltungseinzelheiten. Wir mußten uns daher auf einige wenige charakteristische Beispiele beschränken. Ein Gerätebericht über die *Fernseh-Philetta* folgt in einem der nächsten Hefte.

Großbildmodelle von Fernsehempfängern

Die Spitzengeräte in den Herstellungsprogrammen der Fernsehempfängerfabriken weisen heute fast immer Bildröhren mit 65-cm-Schirmdiagonale auf. Im folgenden geben wir einen kleinen Ausschnitt aus den vielen, auf der Funkausstellung gezeigten Modellen; das vollständige Programm enthält unsere große Fernsehempfänger-Tabelle in diesem Heft.

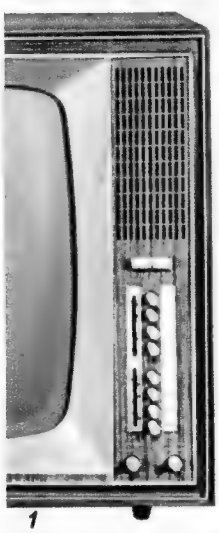
Bei *Loewe Opta* sind drei Tischgeräte, zwei Standgeräte und eine Kombination mit der Großbildröhre ausgerüstet. Dabei wurde Wert auf einfache Bedienung gelegt. Mit der Programmwechselautomatik erhält man nach einmaliger Abstimmung je einen Sender des Ersten oder Zweiten Programmes wieder. Mit Stationstasten lassen sich bis zu acht Programme auf diese Art speichern. Alle Abstimmelemente sind in der Frontseite des Empfängers untergebracht (*Bild 1*).

Bei *Nordmende* besitzen die Modelle Condor und Visabella die große 65-cm-Bildröhre. Die Geräte ermöglichen eine Drucktasten-Schnellwahl für sechs Sender nach Belieben im VHF- oder UHF-Bereich (*Bild 2*). An allen günstigen Stellen der Schaltung wurden Transistoren verwendet, so ist der Videoteil mit Silizium-Planartransistoren bestückt. Ferner arbeitet das Amplitudensieb mit Transistoren; insgesamt sind 14 Transistoren in der Schaltung enthalten.

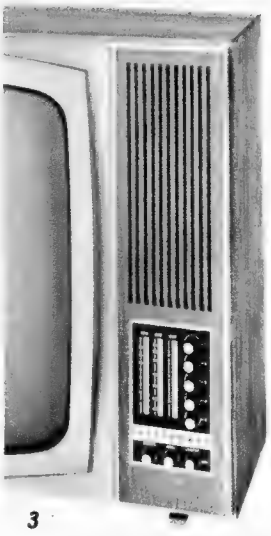
Die beiden Spitzengeräte im *Saba*-Programm haben die Bezeichnungen Schauinsland T 168 L Automatic und Schauinsland T 169 Vollautomatic. Beide Geräte haben 65-cm-Bildröhren und eine fünffache Programm-Schnellumschaltung durch Tastendruck. Auch hier können alle Tasten auf VHF oder UHF eingestellt werden (Speicherautomatik). Beim Modell T 169 ist eine elektronische Scharfabstimmung vorhanden.

Der *Siemens*-Stand in Halle 6 wird beherrscht von einer *Fernsehstraße* mit einer Serie von Bildmeister-Modellen der Saison 1965/66. Auf diesen Geräten werden insgesamt fünf Programme vorgeführt. Drei Sendungen stellen das offizielle Ausstellungsprogramm dar, eine Sendung wird von den KW-Amateuren gestaltet und die fünfte von Siemens selbst. Dieses Programm besteht aus Trick- und Kurzfilmen. Sie werden von einem Siemens-Projektor 2000 abgespielt und über eine angeflanschte Industrie-Fernsehkamera auf die ausgestellten Empfänger übertragen.

Bei *Telefunken* wurde in der grundsätzlichen Schaltungstechnik des bereits bewährten Modelles FE 2000 die Version FE 2065 T mit 65-cm-Bildröhre herausgebracht. Trotz der großen Bildröhre konnte dabei eine Gehäusetiefe von nur 30 cm beibehalten werden. *Bild 3* zeigt, wie bei diesem Gerät die Bedienungselemente übersichtlich auf einer Platte zusammengefaßt sind; auch das Modell FE 355 T besitzt diese Kompaktbedienung. Sie enthält mehrere Stationsdrucktasten, drei Bereichsschalter mit beleuchteter Bereichsanzeige und die übrigen Bedienungselemente.


1

2


3

Von links nach rechts:

Bild 1. Die Bedienungselemente beim Loewe-Opta-Aristokrat

Bild 2. Beim Nordmende-Condor sind alle Bedienungselemente übereinander angeordnet

Bild 3. Drei nebeneinander liegende Abstimmskalen enthalten die neuen Telefunken-Fernsehempfänger (Modell FE 2065 T)

JOACHIM CONRAD

Die großen Reiseempfänger

Stationstasten - Gespreizte KW-Bänder - Peileinrichtungen

Als die Transistortechnik für den Bau von Rundfunkempfängern interessant zu werden begann, war das erste Ziel die Verkleinerung der Reiseempfänger. Man konnte nun echte Taschenempfänger herstellen, die in der Größe bis herab zu der einer Zigarettenschachtel „miniaturisiert" wurden. Bei den geringen Abmessungen der hier noch unterzubringenden Lautsprecher ist man versucht, von einem Nachrichtenempfänger zu sprechen, da die Qualität der Musikwiedergabe naturgemäß begrenzt ist.

Nach dieser Miniaturisierungswelle, die sehr durch den Import beeinflußt wurde, liegt der Schwerpunkt der Reiseempfänger jetzt bei den mittelgroßen Geräten mit drei Wellenbereichen und einem ausgewogenen Klang durch eine Gegentakt-Endstufe in Verbindung mit einem recht großen Ovallautsprecher. Ferner gewinnen die sogenannten Universalempfänger für Auto, Reise und Heim an Bedeutung. Sie lösen vielfach den früher benutzten Zweitempfänger, einen Standard-Sechskreiser mit Röhren, im Heim ab, weil sie netzunabhängig sind und leicht transportabel. Als weitere Vorteile sind zu erwähnen: In die Autohalterung eingeschoben können sie einen festeingebauten Autosuper ersetzen, und auf der Reise kann man sie mit ins Quartier nehmen.

Preislich und ausstattungsmäßig darüber stehen noch einige große Transistorempfänger, auf die wir im folgenden eingehen wollen. Sie wurden z. T. für enge Spezialzwecke in kleiner Serie aufgelegt, erst die Nachfrage zeigte, daß für sie ein größeres Bedürfnis besteht, als die Hersteller gehofft hatten. Dies gilt vor allem für die großen Empfänger mit acht bis elf gespreizten Kurzwellenbändern. Nicht nur Amateure interessieren sich für den Kurzwellenempfang, sondern viele Radiohörer entdecken hier wieder die „Senderjagd im Äther". Die Bandspreizung macht das Einstellen auf der Kurzwelle leicht, und man kann sogar bestimmte Sender recht genau wiederauffinden. Dies ist bei dem gedrängten Kurzwellenbereich von 19 m oder 25 m bis 49 m bekanntermaßen schwierig oder unmöglich, und die meisten Hörer haben die KW-Taste kaum je einmal gedrückt.

Einige dieser Spitzengeräte sind mit Stationstasten ausgerüstet, ein Komfort, der naturgemäß Aufwand erfordert. Solche Einrichtungen gab es bei den Heimempfängern bereits in einigen Vorkriegsgeräten, und sie tauchten in den letzten 15 Jahren bei wenigen Typen versuchsweise wieder auf. Bei den größeren Autoempfängern werden sie seit Jahren als selbstverständliche Bedienungserleichterung für den Fahrer empfunden. Das gleiche Argument sollte eigentlich auch für Heimempfänger gelten können, vielleicht sind die ersten Reiseempfänger mit Stationstasten wieder Vorläufer für ähnliche Konstruktionen bei Heim-Rundfunkempfängern. In der Bundesrepublik, zumindest in den Bevölkerungszentren, kann man stets zwei Rundfunkprogramme im UKW-Bereich empfangen, oft sind es sogar mehr, da auch Sender benachbarter Rundfunkanstalten zu hören sind. Stationstasten sind also unserer Meinung nach durchaus kein Luxus, sondern eine wirkliche Bedienungserleichterung. Der oft propagierte Ausweg, ein Programm auf UKW, das zweite auf Mittelwelle einzustellen und nun mit Hilfe der überall vorhandenen Bereichtasten die Sender zu wählen, scheint wenig sinnvoll: Der Unterschied in der Wiedergabequalität zwischen UKW- und MW-Empfang ist bereits bei einem Mittelklasseempfänger zu groß.

Echte Stationstasten

Zwei Spitzengeräte unter den Reiseempfängern sind mit echten Stationstasten ausgerüstet, d. h. man kann diese Tasten wahlweise mit beliebigen, gut einfallenden UKW-Sendern belegen. Eine technisch interessante Lösung wählte *Telefunken* bei seinem Bajazzo de Luxe (vgl. FUNKSCHAU 1965, Heft 8, Seite 186). Der zusätzliche Aufwand besteht nur aus drei einfachen Tasten mit je zwei Umschaltkontakten und drei Miniatur-Potentiometern zum Einstellen der Sender (*Bild 1*). Diese Lösung lag sozusagen auf der Hand, denn der UKW-Tuner wird mit Hilfe von Kapazitätsdioden, also durch eine unkritische Gleichspannung, abgestimmt. Die Schaltung der UKW-Abstimmeinheit veröffentlichten wir in Heft 12, Seite 307. Das

Bild 1. Die drei Stationstasten des Reiseempfängers Bajazzo de Luxe mit den darüberliegenden Abstimmknöpfen

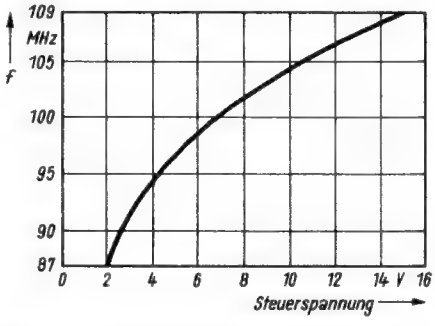


Bild 2. Frequenzvariation in Abhängigkeit von der an den Dioden anliegenden Steuerspannung

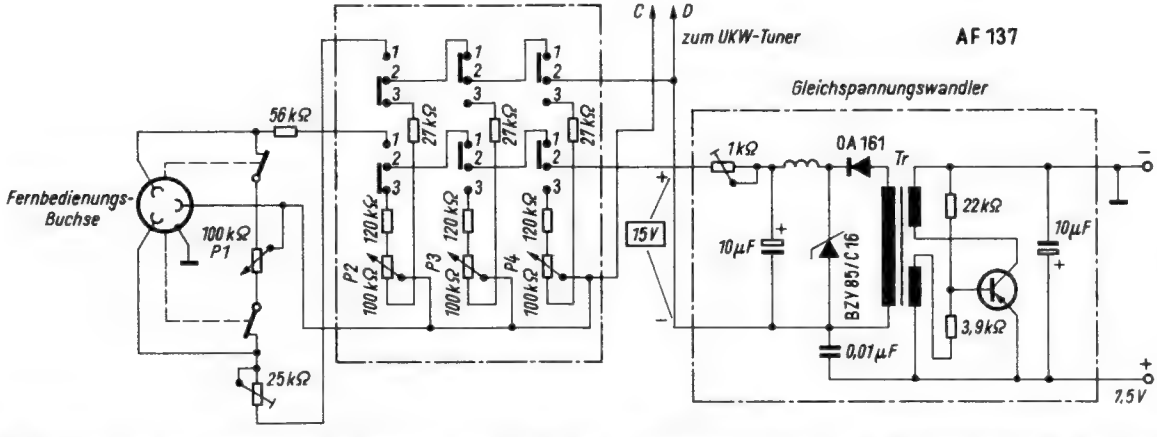


Bild 3. Schaltung der drei Stationstasten im Bajazzo de Luxe. Rechts der Gleichspannungswandler, der die Batteriespannung auf 15 V erhöht, links die Buchse für die Fernbedienung der UKW-Abstimmung. Das Potentiometer P 1 ist als Hauptabstimmung mit der Skalenanzeige gekuppelt, die Potentiometer P 2 bis P 4 dienen zum Einstellen beliebiger UKW-Sender für die drei Stationstasten

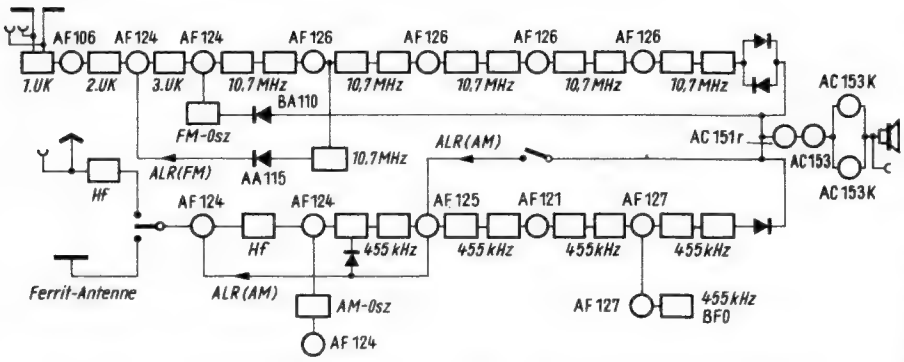


Bild 4. Blockschaltung des Braun-Empfängers T 1000. Er enthält zwei getrennte Empfangsteile für AM- und FM-Betrieb

Prinzip der Diodenabstimmung wurde in der Unterhaltungselektronik zuerst in den Fernsehempfängern und später in Rundfunkgeräten als automatische Scharfabstimmung benutzt. Hierfür genügte eine relativ geringe Kapazitätsvariation.

Im Bajazzo de Luxe wird jedoch der gesamte UKW-Bereich mit Hilfe von Kapazitätsdioden durchgestimmt. Im Vorkreis und im Oszillatorschwingkreis sind anstelle des Drehkondensators Diodenpaare angeordnet. Eine veränderliche Gleichspannung von 2...15 V bewirkt die Kapazitätsänderung und damit die Änderung der Resonanzfrequenz der Schwingkreise *(Bild 2)*. Da die Batteriespannung nur 9 V beträgt, ist ein Gleichspannungswandler mit einem Transistor AF 137 vorgesehen, der die Abstimmspannung von 15 V erzeugt *(Bild 3)*. Aus dieser Schaltung ist auch der Aufbau der drei Stationspotentiometer ersichtlich. Wenn keine Taste gedrückt ist, ist das Potentiometer P 1 für die normale Abstimmung bei gedrückter UKW-Bereichtaste in Funktion. Beim Drehen des Abstimmknopfes ist zu fühlen, daß man nur ein Potentiometer einstellt und nicht einen Drehkondensator über einen Seilantrieb. Man kann hier insgesamt vier UKW-Sender „auf Taste legen" und einen weiteren AM-Sender mit dem getrennten Skalenantrieb einstellen.

Eine einfache Lösung fanden die Konstrukteure bei diesem Gerät für die Eichung der gefragten Station Luxemburg im KW-Bereich. Man stellt die AM-Abstimmung auf den rechten Anschlag, dann stimmt die Skaleneichung der KW-Lupe für das 49-m-Band.

Eine andere, rein mechanische Lösung wählte *Blaupunkt* bei seinem Spitzenempfänger Riviera-Omnimat. Hier wurde der von den Autoempfängern bekannte leichtgängige Tastensatz benutzt, um drei Stationstasten für den UKW-Bereich zu schaffen. Man wählt mit dem UKW-Abstimmknopf einen Sender, zieht eine der Stationstasten heraus und drückt sie ganz hinein; damit ist der Sender mechanisch fixiert. Die Wiederkehrgenauigkeit ist so groß, daß man die automatische Scharfabstimmung, die abschaltbar ist, kaum benötigt. Eine konstruktive Idee sei besonders erwähnt: Die Bedienungsknöpfe und Tasten sind so angeordnet, daß sie in der Autohalterung vom Fahrer leicht erreichbar sind. Links liegen Lautstärke und Abstimmung und rechts daneben die drei Stationstasten, also die oft zu bedienenden Organe links; die AM-Bereichstasten und die Aus-Taste befinden sich dagegen rechts. Einen ausführlichen Bericht über diesen Empfänger werden wir in einem der nächsten Hefte veröffentlichen.

Kurzwellen-Spezialempfänger

Bei einigen Spitzenmodellen wurde soviel Aufwand für den Kurzwellenempfang getrieben, daß man sie als KW-Spezialempfänger bezeichnen kann. Sie sind zum Teil mit Trommeltuner ausgerüstet, und die KW-Bänder werden über die ganze Skala gespreizt. Sonderausführungen berücksichtigen bei der Bandspreizung die KW-Amateurbänder. In einigen Geräten werden auch die Belange der seefahrenden Sportboote berücksichtigt, sie enthalten Bereiche, in denen Funkfeuer und Wettermeldungen abgehört werden können. Für solchen (einseitigen) Funkverkehr sind allerdings vom Benutzer des Gerätes die Bestimmungen der Bundespost zu beachten. Einen Überblick über die mit einigen Empfängern einstellbaren Bereiche und Bänder gibt die *Tabelle*.

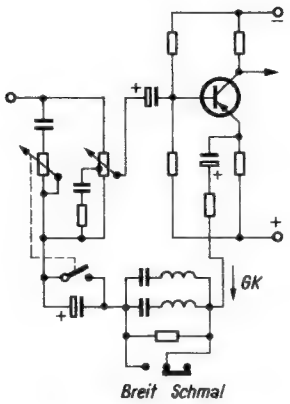


Bild 5. Schaltung des Tonfilters in der ersten Nf-Stufe beim Braun T 1000

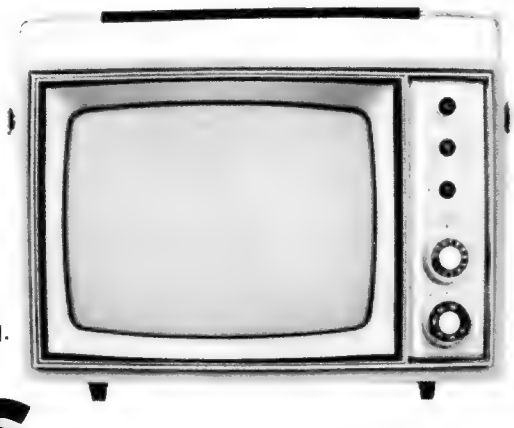
Ein Beispiel für die Schaltungstechnik dieser großen Empfänger gibt die Blockschaltung *Bild 4* der *Braun*-Station T 1000. Die Bezeichnung Station sagt bereits, daß es sich um einen Spezialempfänger handelt, der für Amateure geeignet ist. Dazu gehört z. B., daß die Bedienungsorgane und die Anschlußbuchsen vorn auf einem Bedienungsfeld zusammengefaßt sind. Über das erste Modell berichteten wir bereits in der FUNKSCHAU 1964, Heft 13, Seite 363. Aus Bild 4 ist zu erkennen, daß für FM- und AM-Betrieb zwei getrennte Empfangsteile vorhanden sind. Der AM-Eingangsteil ist als Zwölffach-Trommelwähler ausgebildet und wird mit einem Dreifach-Drehkondensator abgestimmt. Einige „Extras" sind für den Amateurbetrieb vorgesehen. Fest eingebaut ist ein Telegrafieübertrager (BFO), der auf Grund seiner Schaltung auch den Empfang von SSB-Sendungen ermöglicht. Das BFO-Signal wird an die Basis des letzten Zf-Transistors geführt. An der folgenden AM-Demodulationsdiode wird es mit dem SSB-Signal gemischt, so daß der üblicherweise erforderliche Produkt-Detektor hier entfallen kann. Die automatische Regelung des AM-Zf-Verstärkers läßt sich auf Handbedienung umschalten, um bei Verwendung als Peilempfänger scharfe Maxima und Minima der Lautstärke und am Abstimmanzeiger zu erhalten. Die automatische Regelung versucht ja demgegenüber die Lautstärke auf einen annähernd gleichbleibenden Pegel hinzuziehen. Ferner ist der Zf-Bandbreitenumschalter (± 3,5/± 1,1 kHz) mit einem Tonfilter im Nf-Teil gekuppelt. Dies begrenzt den Frequenzbereich auf 500 bis 1000 Hz. Das Filter liegt in der Gegenkopplung der ersten Nf-Transistorstufe *(Bild 5)*; den inneren Aufbau des Empfängers zeigt *Bild 6*.

Eine außergewöhnliche Ausstattung für den Kurzwellenempfang weist auch der *Grundig*-Reiseempfänger Satellit auf. Einmal enthält er vier Drucktasten für vier sich überlappende KW-Bereiche zwischen 1,6 und 30 MHz (10...187 m), und zum anderen kann man sechs gespreizte KW-Bänder mit Hilfe eines gesonderten Trommeltuners einstellen. Durch diese doppelte Abstimmöglichkeit ergibt sich eine Betriebsart, die in der kommerziellen Technik als *Diversity-Betrieb* bezeichnet wird: Man stellt die gewünschte Kurzwellenstation auf zwei verschiedenen

Einteilung der Bereiche und Bänder einiger Empfänger mit KW-Bandspreizung

Bereich	Braun T 1000	Grundig-Satellit	Grundig-Satellit-Amateur	Nordmende-Globetrotter	Philips-Antoinette	
UKW	87...108	87...108	87...108	87...104	87,5...108	MHz
KW	25...30	17,5...18	27...29,8	25,2...26,5	16...27	MHz
	20...25,1	15...15,5	20...21,5	21...22,1	8...16	MHz
	16...20,1	11,6...12,1	13...14,5	17,4...18,4	4,2...8	MHz
	12...16,1	9,4...9,9	6,9...7,4	14,8...15,7		MHz
	8,5...12,1	6,9...7,4	3,4...3,9	11,46...12,16		MHz
	5,5...8,6	5,8...6,3	1,65...2,05	9,35...9,95		MHz
	3,4...5,6			6,96...7,4		MHz
				5,9...6,26		MHz
				4,84...5,13		MHz
		19,5...30	19,5...30	4,6...4,9		MHz
		12...20	12...20	3,6...3,84		MHz
		4,5...12,3	4,5...12,3			MHz
GW	1,6...3,5	1,6...4,8	1,6...4,8	1,5...3,65	1,6...4,2	MHz
MW	900...1650	510...1620	510...1620	515...1650	517...1622	kHz
	470...940					
LW	230...440	145...350	145...350	145...360	150...415	kHz
	130...240					

Philips Fernsehgeräte sind robust



Ein tragbares Gerät muß besonders robust sein.
Dem Gehäuse der Fernseh-Philetta kann ein erwachsener Mann »aufs Dach steigen«. So stabil, so elastisch, so unbegrenzt bruchsicher ist es. Makrolon heißt das Material, das unserem kleinsten Gerät neben der technischen Perfektion eine unwahrscheinliche Robustheit gibt.
Philips Fernsehgeräte repräsentieren den neuesten Stand der internationalen Fernseh-Technik. Sie sind zuverlässig und wertbeständig.

PW 4353

....nimm doch **PHILIPS** Fernsehen

Aktuelles von DAIMON für den Herbst 1965

DAIMON strahlt aus... DAIMON auf jeder Fernsehwelle!

lebendig, interessant, werbestark, genau gezielt!

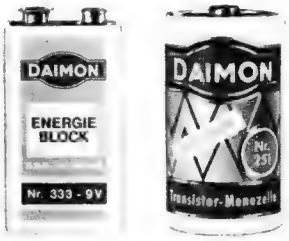
Auf Millionen Bildschirmen der Bundesrepublik wird der Name DAIMON hell aufstrahlen. Das heißt: 113 Millionen mal werden — allein im Herbst — DAIMON Erzeugnisse für Sie vorverkauft. Unter dem Motto:

DAIMON-Batterien - energiegeladen, zuverlässig, langlebig!

Sie wissen ja: gute Fernsehwerbung steigert schnell und anhaltend die Nachfrage. Füllen Sie deshalb vorsorglich Ihr DAIMON-Lager auf! Denn:

Mit DAIMON - steigende Umsätze, steigende Gewinne!

Disponieren Sie also rechtzeitig. Das Herbstgeschäft läßt nicht mehr lange auf sich warten.



DAIMON strahlt aus: DAIMON *die helle Freude!*

DAIMON GMBH, 5038 RODENKIRCHEN/KÖLN

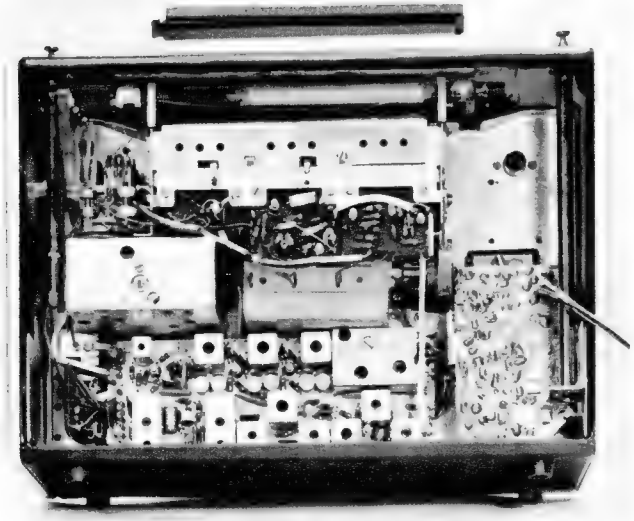


Bild 6. Der Aufbau des Empfängers T 1000

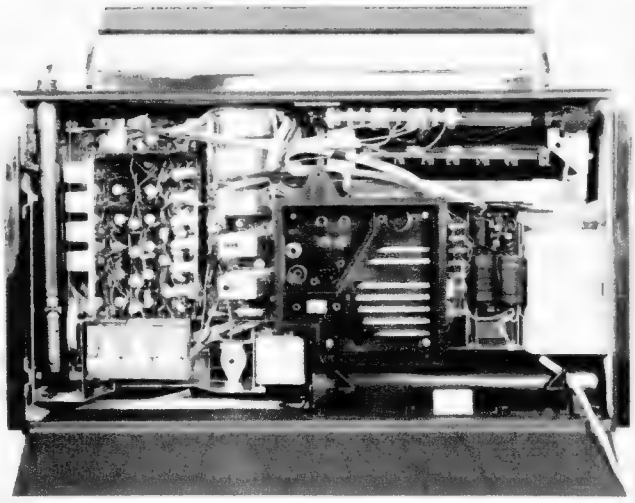


Bild 7. Chassisansicht des Empfängers Satellit

Bändern ein und schaltet bei Empfangsstörungen durch Tastendruck auf das besser zu empfangende Band um. Bei echtem Diversity-Betrieb wird allerdings auch zwischen zwei örtlich getrennten Antennen umgeschaltet. Man könnte dies sogar mit einer besonderen Außenantenne versuchen, da der Antenneneingang ebenfalls mit einer Taste schaltbar ist.

Den kompakten Aufbau des Empfängers zeigt *Bild 7*. Der Satellit enthält für den Empfang seiner 13 Bereiche bzw. Bänder drei getrennte Hf-Eingänge: den UKW-Tuner, den üblichen AM-Eingang, jedoch mit abgestimmter Hf-Vorstufe für Kurzwelle, und den erwähnten besonderen KW-Tuner *(Bild 8)*. Die Schaltung dieses Tuners zeigt *Bild 9*. Sie enthält keine abgestimmte Vorstufe, jedoch wurden auf Grund der geringen Frequenzvariation und durch den günstigen Aufbau mit dem Trommelschalter fast die gleichen guten Daten erreicht wie mit der abgestimmten Vorstufe des AM-Eingangs, der in der heute üblichen Technik mit einem Drucktastenaggregat geschaltet ist.

Die Konstruktion der Kurzwellenlupe für die vier KW-Bereiche ist recht elegant gelöst. Den nebeneinander angeordneten Oszillatorspulen wird mit Hilfe einer Kurvenscheibe ein Aluminiumblech genähert. Die Form der Kurvenscheibe ist so gewählt, daß sich ein linearer Frequenzverlauf über den Drehbereich ergibt.

Eine Sonderausführung wird unter dem Namen Satellit-Amateur angeboten. Bei ihr ist der KW-Tuner nicht auf die sechs Rundfunkbänder zwischen 16 m und 49 m abgestimmt, sondern auf die Amateurbänder 10 m, 15 m, 20 m, 40 m, 80 m und 160 m (vgl. die Tabelle). Das Gerät enthält einen serienmäßig eingebauten Telegrafieüberlagerer (BFO). Dieser Baustein läßt sich auch nachträglich in den Empfänger Satellit leicht einsetzen. Am BFO-Zusatz kann die automatische Regelspannung abgeschaltet und durch eine von Hand einstellbare Spannung ersetzt werden. Um Störungen zu verringern, ist in dem Baustein ferner ein schaltbares 1000-Hz-Filter enthalten. Im Nf-Teil des Gerätes ist außerdem eine 5-kHz-Sperre eingebaut, die bei KW-Empfang senderseitig bedingte Interferenzen unterdrückt.

Der Allbereichs-Reiseempfänger Globetrotter von *Nordmende* weist eine noch weitgehendere Unterteilung der Kurzwelle auf. Er ist mit elf gespreizten KW-Bändern (11 m, 13 m, 16 m, 19 m, 25 m, 31 m, 41 m, 49 m, 59 m, 61 m und 80 m) ausgestattet und enthält außer den üblichen UKW-, MW- und LW-Bereichen noch den Grenzwellenbereich 80...200 m. Über die erste Ausführung dieses Gerätes berichteten wir bereits in der FUNKSCHAU 1964, Heft 9, Seite 244. Auch dieser Empfänger hat im Prinzip drei Hf-

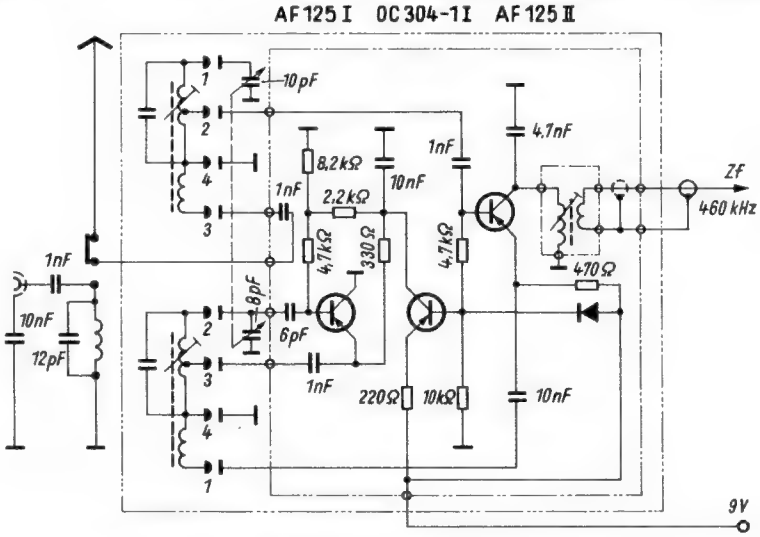
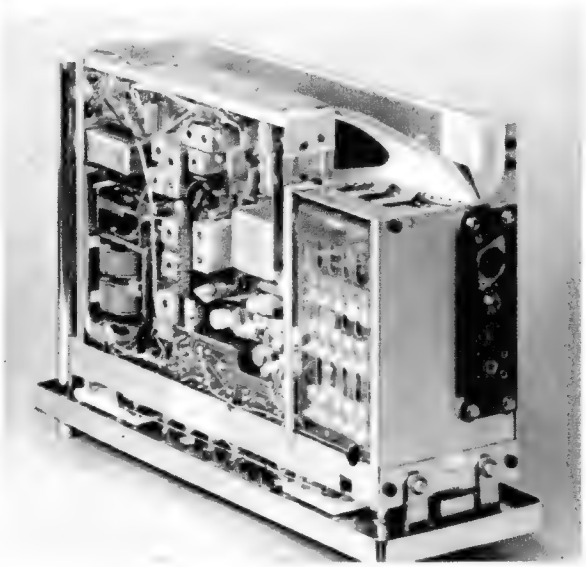
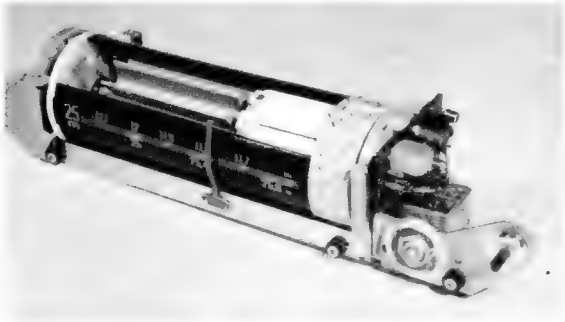


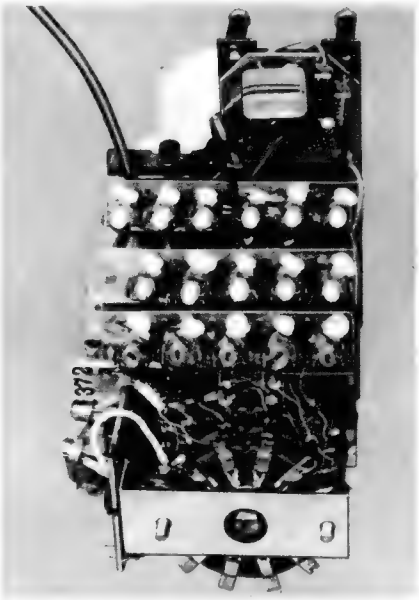
Bild 9. Schaltung des KW-Tuners im Grundig-Satellit

Rechts: Bild 10. Das Chassis des Reiseempfängers Globetrotter von Nordmende. Vorn rechts ist das Spulenaggregat des KW-Tuners sichtbar





Links: Bild 8. Der KW-Tuner im Satellit für sechs gespreizte KW-Bänder. Die Rippen hinter der abgenommenen Skala dienen zum Führen des Abgleichschlüssels



Links: Bild 11. Ansicht des KW-Tuners mit dem elfstufigen Drehschalter im Globetrotter

Rechts: Bild 12. Der Philips-Reiseempfänger Antoinette-Transworld de Luxe ist mit besonderen Hilfsmitteln für Peilzwecke ausgestattet

Eingänge: den UKW-Baustein, den AM-Eingang für LW, MW, SW (KW) und den getrennten Eingangs- und Mischteil für die gespreizten Bänder mit einer abgestimmten Hf-Vorstufe. Dieser Baustein ist in *Bild 10* vorn rechts unter einer durchsichtigen Kunststoffabdeckung zu erkennen. Einzelheiten des Aufbaus des KW-Tuners mit dem Drehschalter zeigt *Bild 11*. Die Betriebsspannung dieses Bausteins ist mit Hilfe eines Transistors gesondert stabilisiert. Die gespreizten Bänder lassen sich mühelos abstimmen, und die große Linearskala mit einer 100-Strich-Teilung erleichtert das Auffinden von bekannten Stationen. Ferner kann man einer dem Gerät beiliegenden Kurzwellenfibel die Frequenzen der in den verschiedenen Bändern arbeitenden Stationen entnehmen. Eine übersichtliche Grafik hebt die Rundfunk- und Amateurbänder hervor und erlaubt recht genau das Einstellen einer gewünschten Frequenz nach der Skalenteilung.

Peilempfänger

Dem Techniker ist die Richtwirkung einer Rahmenantenne oder einer Ferritantenne bekannt. Die Antennen der ersten „Kofferradios" waren Rahmenantennen, und jeder Taschen- oder Reiseempfänger besitzt heute eine Ferritantenne. Man kann also jede Station, die innerhalb der Wellenbereiche des Empfängers sendet, anpeilen. Jeder Benutzer macht dies ohne besondere Gedanken, um einen schwach einfallenden Sender lautstark oder trennscharf empfangen zu können, jedenfalls beim Hörrundfunk.

Dieses Prinzip eignet sich auch zu Standortpeilungen, wie sie z. B. auf See vorgenommen werden. Kleinere Schiffe, vor allem seegängige Yachten und Motorboote, sind nicht mit teuren kommerziellen Funk- und Peilanlagen ausgerüstet. Mit relativ geringem zusätzlichen Aufwand lassen sich gute Batterieempfänger, also Reiseempfänger, so konstruieren, daß man sie auch als Peilempfänger mit ausreichender Genauigkeit für den Privatgebrauch verwenden kann. Solche Geräte werden in Übersee viel benutzt.

Rundfunkstationen sind für exakte und brauchbare Peilungen nicht geeignet. Ein solcher Empfänger muß also sogenannte nichtöffentliche Sender aufnehmen können, wie z. B. Funkbaken. Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei hier ausdrücklich erwähnt, daß die für Rundfunk-Heim- und Reiseempfänger von der Deutschen Bundespost erworbenen Empfangsgenehmigungen nur für öffentliche Ton-Rundfunksendungen gelten. Auch nur das Abhören anderer Dienste, z. B. der Wettermeldungen der Küstenfunkstationen, gilt als einseitiger Funkverkehr. Hierfür sind ebenso wie auch für das Benutzen von Peilempfängern besondere Bestimmungen der Bundespost zu beachten[1]). – Als Beispiel wird nachfolgend ein serienmäßiger Reiseempfänger mit zusätzlichen Einrichtungen für Peilempfang beschrieben.

Der Spitzenempfänger Antoinette-Transworld de Luxe von *Philips* hat neben den üblichen Wellenbereichen UKW, MW, LW drei gedehnte Kurzwellenbereiche zwischen 4,2 MHz und 27 MHz für den Rundfunkempfang. Man kann ihn aber auch in eine Rubrik der Peilempfänger einordnen, weil er serienmäßig mit einigen besonderen Einrichtungen dafür versehen ist *(Bild 12)*. Auffällig ist zunächst der Fuß mit einer Kreisskala, auf dem man den Empfänger drehen kann. Zum Gerät wird ferner eine durchsichtige Schablone geliefert, die als Hilfsmittel zum Einzeichnen der Peilungen in eine Karte dient *(Bild 13)*. Über die Möglichkeiten der Kreuzpeilung berichteten wir in der FUNKSCHAU 1965, Heft 11, Seite 289.

Ein zum Empfänger gehörendes Handbuch gibt ausführliche Anweisungen für eine Funkortung. Voraussetzung sind ein Kompaß, eine Karte, in die die Bakensender mit ihren Daten eingetragen sind, und die in Bild 13 gezeigte Schablone. Die mit Kompaß und Peilempfänger ermittelte Gradzahl wird mit Hilfe der Schablone auf die Karte übertragen und eine Linie durch den Standort des Bakensenders gezogen. Mindestens zwei, besser jedoch drei Peilungen ergeben den eigenen Standort im Schnittpunkt der drei Linien.

Um Navigationsstationen, Funkbaken oder Zeitsignale für die Schiffahrt empfangen zu können, wurde bei diesem Gerät der Langwellenbereich auf 150...415 kHz (725 bis 2000 m) erweitert. Ferner enthält es als vierten KW-Bereich die sogenannte Grenzwelle oder Zwischenwelle von 71 m bis 187 m (1,6...4,2 MHz). Für Peilzwecke ist vorn am Gehäuse eine hochklappbare Rahmenantenne für Kurzwelle angebracht, im Langwellenbereich wird die Richtwirkung der Ferritantenne (Nullstellen) benutzt. Der abschaltbare Schwundausgleich ist notwendig, um beim Peilen ein einwandfreies Minimum zu finden. Um bei diesen Arbeiten von Umweltgeräuschen unabhängig zu sein, ist ein Kleinhörer an der Rückseite des Empfängers fest eingebaut und angeschlossen. Durch Drücken eines Knopfes kann man ihn entriegeln und herausnehmen. Beim Einschalten des Hörers, der im Kollektorkreis des Treibertransistors liegt, wird die Modulation für die Endstufe abgeschaltet.

Zur Orientierung für den Kurzwellen-Rundfunkempfang ist in der aufklappbaren Skalenabdeckung eine Weltkarte mit den Zeitzonen angebracht; eine drehbare Zeitskala dient zum Umrechnen der Ortszeit auf die jeweilige Zeit des gewünschten Senders.

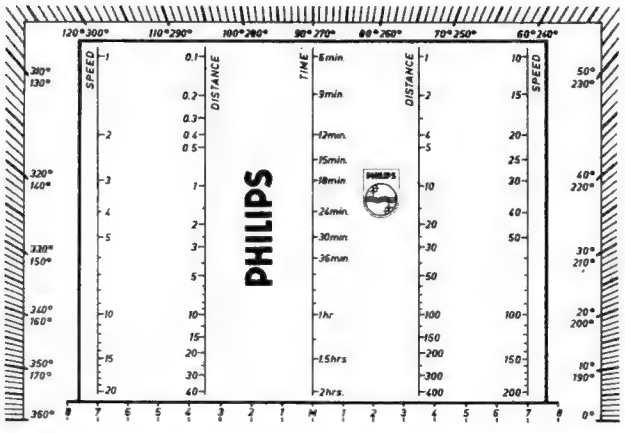


Bild 13. Diese durchsichtige Schablone dient zum Einzeichnen der Peilungen in eine Karte. Das Nomogramm enthält in verschiedenen Maßstäben Werte für Zeit, Entfernung und Geschwindigkeit; sind zwei Werte bekannt, und verbindet man sie durch eine Gerade, so ergibt sich der dritte Wert

[1]) Dies gilt insbesondere auch für den in der FUNKSCHAU 1965, Heft 11, S. 289 besprochenen Empfänger mit drehbarer Ferritantenne.

WERNER SCHULZ

Stereo-Decoder 1965 für den Empfang der Hf-Stereofonie

Zuweilen ist es ganz interessant, in früheren Jahresbänden der FUNKSCHAU zu blättern. Nicht so sehr, um irgendeinen flüchtig gelesenen Aufsatz zu rekapitulieren, sondern um die Entwicklung technischer Gedanken, nun der Aktualität entkleidet, über einen gewissen Zeitraum zu verfolgen. Die Stereotechnik, heute im Mittelpunkt der Entwicklungs- und Vertriebsprogramme aller Empfängerfirmen, bietet guten Anlaß zu diesem Durchblättern.

Die Hochfrequenz-Stereofonie ist noch nicht alt. Spruchreif wurde sie Ende der fünfziger Jahre – drüben in den USA. Von dort kam das erste praktikable Verfahren, das die Kompatibilität, den Monoempfang des Stereoprogramms mit Monoempfängern, weiterhin garantierte. Der Sender Freies Berlin hatte 1958 als erster begonnen, mit der Zwei-Sender-Übertragung zu experimentieren, doch war vorauszusehen, daß sich dieses Verfahren nicht durchsetzen würde. Im Jahre 1961 wurde in den USA offiziell das von den Firmen Zenith und General Electric entwickelte Pilottonverfahren von der FCC (Federal Communications Commission) als verbindlich erklärt. Auch deutsche Exportfirmen begannen nun mit dem Bau von Stereoempfangsgeräten.

Gleichzeitig tauchen erste Informationsartikel in den Zeitschriften auf. Schaltungen werden erläutert, das Verfahren bekannt gemacht und lebhaft propagiert. Im Juni 1962 empfiehlt das CCIR (Comité Consultatif International des Radio-Communications) auf einer Tagung in Bad Kreuznach auch für Europa das Stereoverfahren nach der FCC-Norm. Die endgültige Entscheidung über die europäische Stereonorm fiel im März/April dieses Jahres in Wien: Pilottonsystem und Polarmodulationssystem sind gleichberechtigt anerkannt (vgl. fee Nr. 9, 1. Seite).

Die ersten „Stereo-Adapter" kommen heraus. Und seit 1963 schließlich, dem Beginn regelmäßiger Stereo-Versuchssendungen verschiedener westdeutscher Sender, sind viele der neuen Empfänger stereoempfangsbereit. In der DDR gibt es seit dem 15. 9. 1964 regelmäßige öffentliche Stereo-Versuchssendungen auf der Frequenz 99,7 MHz. Auch widmen sich mehrere Betriebe der Entwicklung von Stereoempfängern und Decodern. So war der Stereoempfänger „Antonio" der VEB-K Goldpfeil für dieses Jahr angekündigt worden. Heute, 1965, zeigt sich bereits eine gewisse Vereinheitlichungstendenz bei der Decoderkonstruktion, wenn auch das technische Konzept noch weit vom Standard der übrigen Empfängerschaltungen entfernt ist, der – innerhalb der Geräteklassen – nur noch Nuancen in der Gestaltung zuläßt. (Abgesehen vielleicht von technologischen Fortschritten auf dem Halbleitergebiet.)

Was aber immer noch fehlt, ist – so paradox es klingt – der allgemeine Stereorundfunk. Die Empfänger sind da, auch von brauchbarer Qualität, der Programmausbau jedoch läßt in manchen Bundesländern auf sich warten. So ist also die Situation die, daß Empfänger vorhanden sind, deren Technik eines Tages ein bis zwei Jahre älter sein wird als die Sendetechnik. Mancher der heute gekauften Stereodecoder dürfte nie in seinem Dasein dazu kommen, ein wirkliches Multiplexsignal decodieren zu dürfen!

Die Empfangssysteme

Die physikalischen Grundlagen der Stereomodulation im Pilottonsystem sollen an dieser Stelle nicht noch einmal erläutert werden. Nur soviel sei gesagt, daß man das Stereosignal je nach persönlichem Geschmack entweder als Zeitmultiplex- oder als Frequenzmultiplex-Verfahren ansehen kann. Ähnlich erkennt man ja auch mit entsprechenden und unterschiedlichen Meßgeräten das *Licht* einmal als Korpuskel, ein anderes Mal als Welle, obwohl in beiden Fällen das gleiche Phänomen vorliegt.

Welche Anschauung man für das Stereosignal wählt, hängt nicht zuletzt von der Technologie der verwendeten Geräte ab. Die Mitte-Seite-Information ist also einmal über der Zeit, das andere Mal über der Frequenz ineinandergeschachtelt zu denken. Entsprechend sind auch die Codier- und Decodierverfahren zu verstehen.

Studiert man die nicht sehr umfangreiche Literatur zur Hf-Stereofonie, so findet man dort den mehr oder minder glücklichen Versuch, drei grundsätzliche Empfängerschaltungen zu unterscheiden:

1. Die *Hüllkurvenmodulation* als systematisch einfachstes Verfahren, dazu *Bild 1*.

2. Das sogenannte *Matrix-Verfahren* mit Filtertrennung der verschiedenen Anteile des Composite-Signals, *Bild 2*.

3. Das *Abtast-* oder *Schalterverfahren*, einfach zu realisieren und schwerer zu verstehen, *Bild 3*.

Diese Verfahren seien im einzelnen kurz erläutert, wenn auch vorweggenommen sei, daß diese Erklärungen recht schematisch sind. In der Praxis findet man meist Varianten und Kombinationen aus allen Prinzipien – die wiederum im Grunde das gleiche unternehmen, auch wenn es anders aussieht.

Das Stereo-Multiplex- oder Composite-Signal besteht bekanntlich aus drei Hauptteilen mit unterschiedlichem Gehalt:

● *Dem Summensignal S*, erzeugt aus der Addition von Links- und Rechtsinformation L + R. Das entspricht dem Mitteneindruck. Diese Mitteninformation, kompatibel, liegt wie bisher auf dem Frequenzband 30 Hz bis 15 kHz. Monoempfänger geben die Summe wieder.

● *Dem Differenzsignal* $D = L - R$, das die zusätzliche Seiteninformation überträgt. Das Differenzsignal ist einem eigenen Hilfsträger von 38 kHz aufmoduliert, und zwar als Amplitudenmodulation. Das Differenzsignal hat den gleichen Nf-Frequenzumfang wie das Summensignal. Um den 38-kHz-Hilfsträger liegen also beiderseits Seitenbänder von 23 bis 37,97 kHz und von 38,03 bis 53 kHz. Träger und Seitenbänder zusammen stellen die Seiteninformation dar. Der 38-kHz-Hilfsträger ist jedoch bis auf einen Rest von 1 % des Gesamthubes unterdrückt. Er wird nicht in seinem vollen Pegel übertragen.

● *Dem 19-kHz-Pilotton*, der statt des Hilfsträgers dem Stereosignal hinzugefügt wird. Der Pilotton paßt gut in die Frequenzlücke zwischen Summen- und Differenzkanal. Er nimmt etwa 9 % des Hubes in Anspruch. Vom 75-kHz-Hub des UKW-FM-Signals verbleiben also noch 90 % für das Stereoprogramm.

Der 38-kHz-Hilfsträger muß im Empfänger regeneriert werden, denn er wird schließlich zur Demodulation des Differenzsignals gebraucht. Das ist der Sinn des Pilottons. Aus ihm kann man entweder durch Synchronisieren eines besonderen 38-kHz-Oszillators oder durch Verstärken und Frequenzverdoppeln den Hilfsträger zurückgewinnen. Die Mehrzahl der heutigen Empfänger macht von der zweiten Möglichkeit Gebrauch. Ihre Vorzüge: Bessere Synchronität zwischen Pilotton und Hilfsträger, einfache Anzeigemöglichkeit von Stereoempfang und Umschaltung von Mono auf Stereo mit Hilfe des einfallenden Pilotsignals. Darauf beruhen die *Automatikdecoder:* Fehlt der Pilotton (bei einer Monosendung), so wird der 38-kHz-Träger nicht demoduliert (weil er nicht regeneriert wird) – man erhielte in diesem Falle auch nur störendes Rauschen.

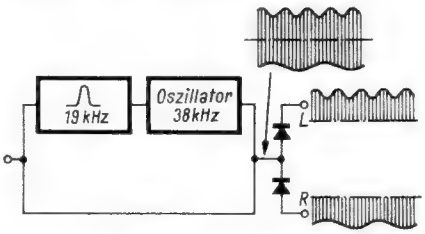


Bild 1. Die Hüllkurvendemodulation

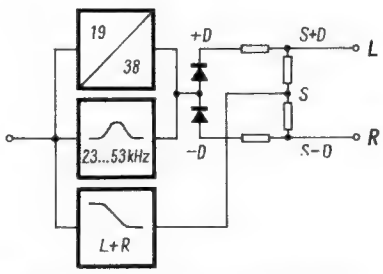


Bild 2. Decodierung nach dem Matrix-Verfahren

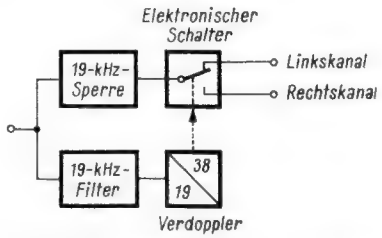


Bild 3. Decodierung nach dem Abtastverfahren

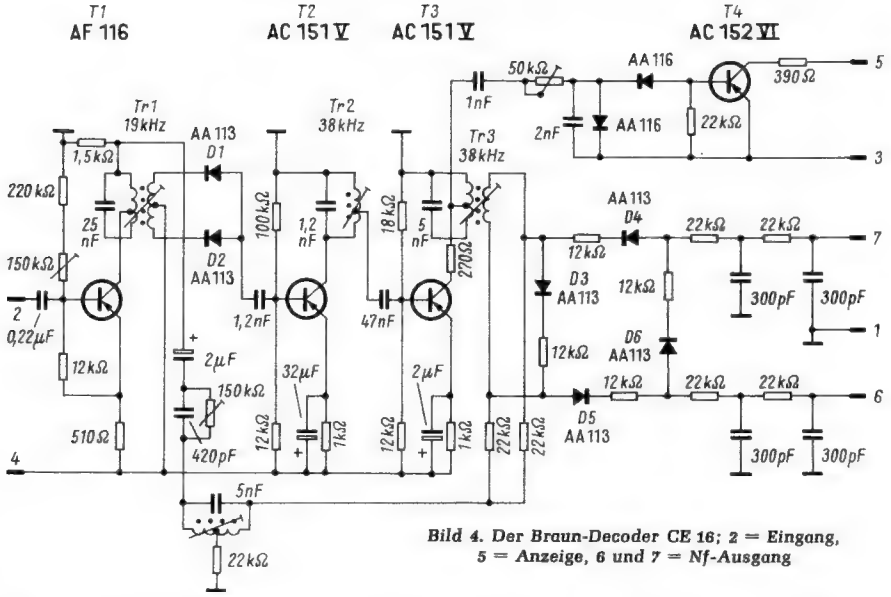


Bild 4. Der Braun-Decoder CE 16; 2 = Eingang, 5 = Anzeige, 6 und 7 = Nf-Ausgang

Das Hüllkurvenprinzip

Bild 1 zeigt das Blockbild. In einer Regenerierstufe wird zunächst der 38-kHz-Träger wieder hergestellt. Bei der folgenden Addition zum übrigen Signal entstehen dann die charakteristischen Hüllkurven des FM-Signals. Sie können durch eine nachfolgende Spitzengleichrichtung demoduliert werden. Die eine der Kurven, in diesem Falle die obere, enthält das Linkssignal, die andere das Rechtssignal. Durch das Hinzusetzen des Trägers werden Summen und Differenzsignal ständig in ihrer Phase so geändert, daß auf der einen Seite die Summe S + D = 2 L, auf der anderen die Differenz S − D = 2 R entsteht.

Das Matrixverfahren

Das Matrix-Verfahren ist aufwendiger. Die Anteile des Composite-Signals werden getrennt behandelt und erst später wieder zusammengeführt. Bild 2 gibt das Matrix-Verfahren wieder. Im oberen Zweig der Schaltung wird der Hilfsträger regeneriert. Der mittlere Zweig enthält die ausgefilterten Seitenbänder. Träger und Seitenbänder werden addiert und gelangen zur Demodulationsstufe. An den Dioden steht also das Differenzsignal des Stereoprogramms, und zwar wegen der unterschiedlichen Polung der Dioden einmal mit positivem das andere Mal mit negativem Vorzeichen. Dem nun folgenden Matrix-Netzwerk wird dann das Summensignal zugeführt, das zuvor durch einen Tiefpaß ausgefiltert worden ist. Über die bekannten Beziehungen S + D = 2 L und S − D = 2 R entstehen wiederum die Links-Rechts-Informationen. Durch besondere Einstellglieder kann noch ein Pegelausgleich zwischen den einzelnen Anteilen und die nötige Deemphasis des Signals erreicht werden.

Das Abtastverfahren

Auch zum Abtastverfahren noch einige Worte. Liegt dem Matrix-Verfahren die Frequenzmultiplex-Anschauung zu Grunde, so arbeitet das Abtastverfahren im Zeitmultiplex. Das zeigt Bild 3. Das Pilotsignal wird über ein Filter abgetrennt und zur Erzeugung des Hilfsträgers verwendet. Der 38-kHz-Hilfsträger betätigt nun, etwas vereinfacht gesagt, einen elektronischen Schalter, mit dem das übrige Multiplexsignal (allerdings ohne den Pilotton) abwechselnd an den linken und an den rechten Nf-Kanal gelegt wird. Als Schalter wird meist ein Ringmodulator verwendet. (Natürlich muß beim „Schalten" auch die Demodulation des Differenzsignals vorgenommen werden.)

In den nächsten Abschnitten sollen nun einige industrielle Decoder vorgestellt werden. Soweit Daten über Empfindlichkeit, Störabstand und Übersprechdämpfung vorliegen, sollen auch sie genannt sein.

Braun CE 16

Der Braun-Stereo-Empfangsteil CE 16, durchgängig mit Germanium-Transistoren bestückt, besitzt eine relativ einfache Decodierschaltung. Sie ist in den übrigen Empfänger integriert. *Bild 4* zeigt den Aufbau. Das vom Ratiodetektor kommende Stereosignal liegt an der Basis des Transistors T 1. In dessen Kollektorkreis wird über ein Bandfilter der Pilotton ausgesiebt, mit den Dioden D 1 und D 2 in der Frequenz verdoppelt, in den Transistoren T 2 und T 3 verstärkt und begrenzt. An der Sekundärseite des Transformators Tr 3 wird dem so regenerierten 38-kHz-Hilfsträger das übrige Stereosignal wieder zugesetzt. Der Hilfsträger steuert die folgende Ringschaltung der Dioden D 3...D 6 derart, daß an den Ausgängen des Decoders jeweils das Links- bzw. Rechtssignal abgenommen werden kann. RC-Glieder sorgen noch für die Glättung.

Die Umschaltung von Mono- auf Stereoempfang erfolgt bei diesem Gerät von Hand, was den Benutzern dieser Anlage, unter denen sich viele aufgeklärte Radiohörer befinden dürften, durchaus zuzumuten ist. Die Sendung eines Stereoprogramms wird durch eine Glühlampe angezeigt. Sie wird vom Transistor T 4 „betrieben", der seinerseits nur dann aufgesteuert wird, wenn aus dem Transistor T 3 die Hilfsträgerspannung über den Diodengleichrichter 2 × AA 116 an seine Basis gelangt.

Graetz 790901

Auch der Graetz-Decoder erfordert Handumschaltung von Mono auf Stereo. Er besteht aus vier Transistoren und sechs Ge-Dioden. Der Decoder ist in einem abgeschlossenen Becher montiert und wird mit einer sechspoligen Steckverbindung an den Empfänger angeschlossen. Die Schaltung zeigt *Bild 5*.

Über die Eingangsbuchse 2 (rechts oben) geht das Multiplexsignal an die Basis des Transistors T 1. Dort verzweigt es sich. Der Pilotton wird im Kollektorkreis über das Filter ausgekoppelt. Das Stereo-Differenzsignal wird dem Emitterkreis entnommen. Dazu dient das RC-Filter. Der Transistor T 2 übernimmt die Rückgewinnung des 38-kHz-Hilfsträgers. Hilfsträger und Differenzsignal gelangen gemeinsam an die Diagonale der Brücke, die aus den Dioden D 3...D 6 gebildet wird. Die Diodenbrücke wird im 38-kHz-Rhythmus so geschaltet, daß an der anderen Diagonale, am Ausgang der Brücke, die Rechts-Links-Information entsteht. Dazu wird über den Schwingkreis L 3/C auch noch das Summensignal vom Eingang her zugeführt. Der Schwingkreis soll dem Multiplexsignal ein eventuell mitgeliefertes SCA-Signal entziehen. (SCA bedeutet ein in den USA zusätzlich zum Stereoprogramm und unabhängig davon ausgestrahltes Hintergrund-Musikprogramm, das gegen Entgelt an Warenhäuser und ähnliche Betriebe geliefert wird. Der zusätzliche amplitudenmodulierte SCA-Träger liegt innerhalb des Multiplexsignals auf der Frequenz 67 kHz und ist mit einem Hub von ± 6,7 kHz moduliert.)

Die Transistoren T 3 und T 4 dienen als Nf-Verstärker. Einige Daten des Graetz-Decoders: Übersprechdämpfung ≈ 28 dB bei 1 kHz. Betriebsspannung 20...24 V, Stromaufnahme 6 mA.

Grundig-Decoder 6

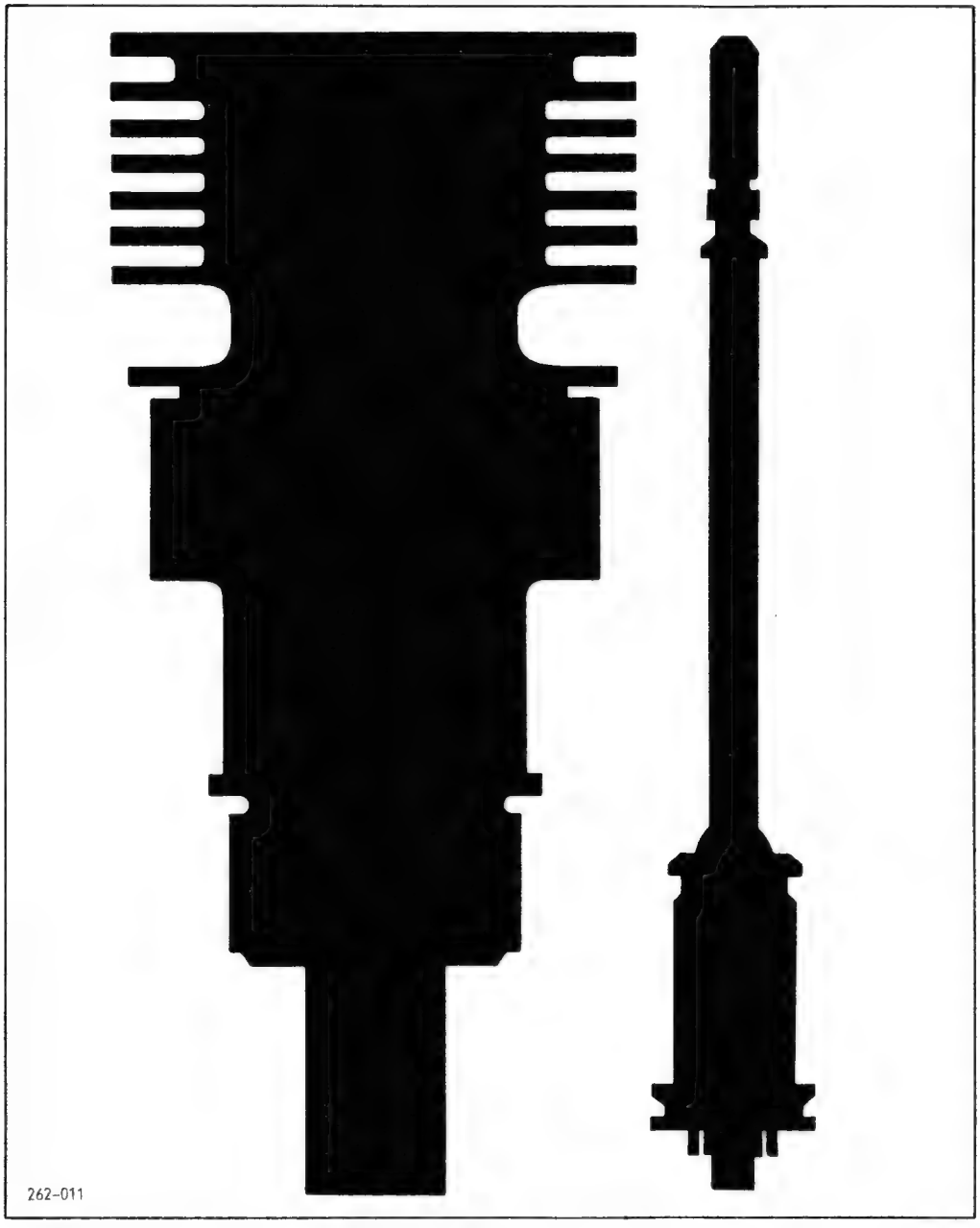
Der Grundig-Decoder 6 findet sich in allen Grundig - Heimempfängern des Jahrgangs 1965/66. Zumindest kann er als Nachrüsteinheit eingebaut werden. *Bild 10* zeigt sein Äußeres. Der Grundig-Decoder 6 ist aus einer Röhrenschaltung aufgebaut. Dazu *Bild 6*. Vom Eingang 3 aus wird das Multiplexsignal auf das Gitter des ersten Systems der Röhre ECC 81 geleitet. In deren Anodenkreis erfolgt die Aufspaltung in den 19-kHz-Pilotton und in die Seitenbänder des Differenzsignals, beides über entsprechend abgestimmte Bandfilter. Hinter der frequenzverdoppelnden Diodenschaltung erhält man den regenerierten Hilfsträger, der anschließend im zweiten System der ECC 81 verstärkt wird. Träger und Seitenbänder vereinigen sich wieder auf der Sekundärseite des folgenden Bandfilterübertragers. Daran schließt sich das Matrixnetzwerk an. Es besteht aus der Diodenringschaltung und der damit verknüpften Widerstandskombination.

Die in Reihe mit den Dioden liegenden 4,7-kΩ-Widerstände sollen zur Linearisierung der Diodenkennlinien beitragen. Das Summensignal wird an der Katode der ersten Röhrenstufe abgegriffen — genauer: Es entsteht aus dem Gesamtsignal durch Ausfiltern des Pilottons und etwa auftretender SCA-Modulation mit Hilfe des Schwingkreises L 3. Weiter geht es über einen Deemphasis-Einsteller R an die Matrix. Dort entstehen in bekannter Weise aus Summe und Differenz die Links-Rechts-Signale. Diese werden zum genauen Brückenabgleich über Trimmpotentiometer abgezweigt.

Eine Besonderheit, die keiner der anderen betrachteten Decoder enthält (außer dem ganz gleichartig aufgebauten Automatic-Stereo-Decoder VI 25 900 von *Blaupunkt*), ist die elektromechanische Umschaltung von Mono auf Stereo, und zwar handelt es sich hier um eine „echte" Wegumschaltung. Gleich hinter dem Decodereingang wird von einem RC-Teiler das Gesamtsignal, ob Mono oder Stereo, abgegriffen. Dieser untere Zweig im Stromlaufplan führt zu den Relaiskontakten am Ausgang des Decoders, umläuft diesen also völlig. Durchgeschaltet wird diese Leitung jedoch nur dann, wenn wirklich ein Monosignal eintrifft.

Fortsetzung auf Seite 465 im hinteren Teil des Heftes.

SIEMENS



Siemens-Sende- und Spezialröhren

Sende- und HF-Generatorröhren
Strahlungs-, Luft-, Wasser- und Verdampfungskühlung, Glas- und Keramiktechnik

Spezialverstärker- und Weitverkehrsröhren
Vielseitiges Typenprogramm für Elektronik und Nachrichtentechnik
Lange Lebensdauer und hohe Zuverlässigk

Nuvistoren

Stabilisatorröhren

Hochspannungsgleichrichter

Stromtore

Scheibentrioden – Scheibentetroden
in Metall-Keramik-Ausführung bis 9 GHz

Reflexklystrons
als lineare Modulatoren von 3,6 bis 6 GHz

Wanderfeldröhren
für Richtungsfunksysteme und Fernsehsenc von 0,5 bis 7,3 GHz und von 5 W bis 2 kW

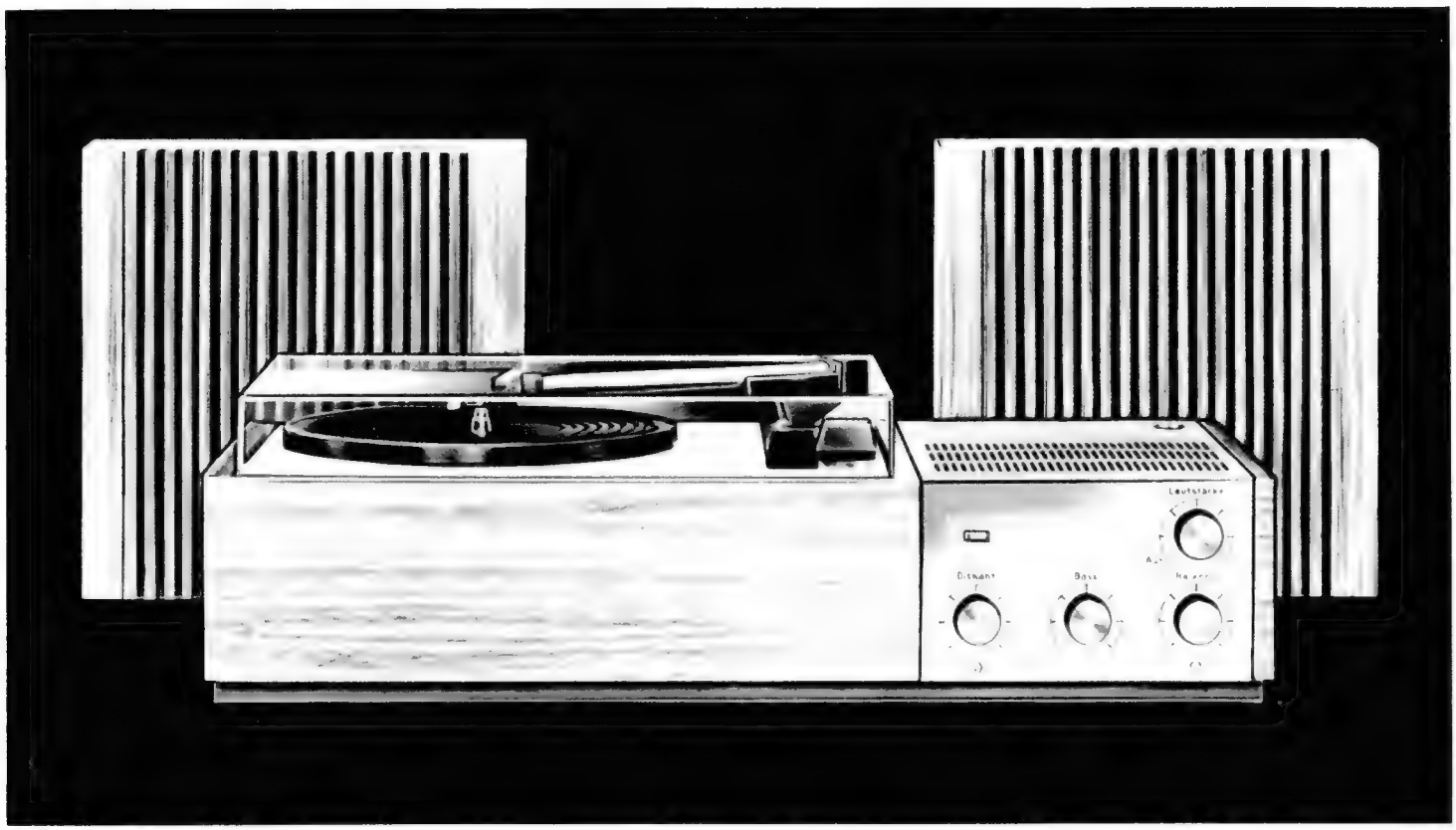
Rückwärtswellen-Oszillatoren
elektrisch durchstimmbar von 26,5 bis 90 GHz

Resonanz-Rückwärtswellen-Oszillatoren
elektrisch und mechanisch abstimmbar von 6,5 bis 40 GHz

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT · WERNERWERK FÜR BAUELEMENTE · MÜNCHEN

Ein Begriff für

Ständig wächst der Interessenkreis für gute Stereo-Anlagen. Je unkomplizierter diese Anlagen in der Aufstellung und Bedienung sind, umsomehr wird sie Ihr Kunde bevorzugen.



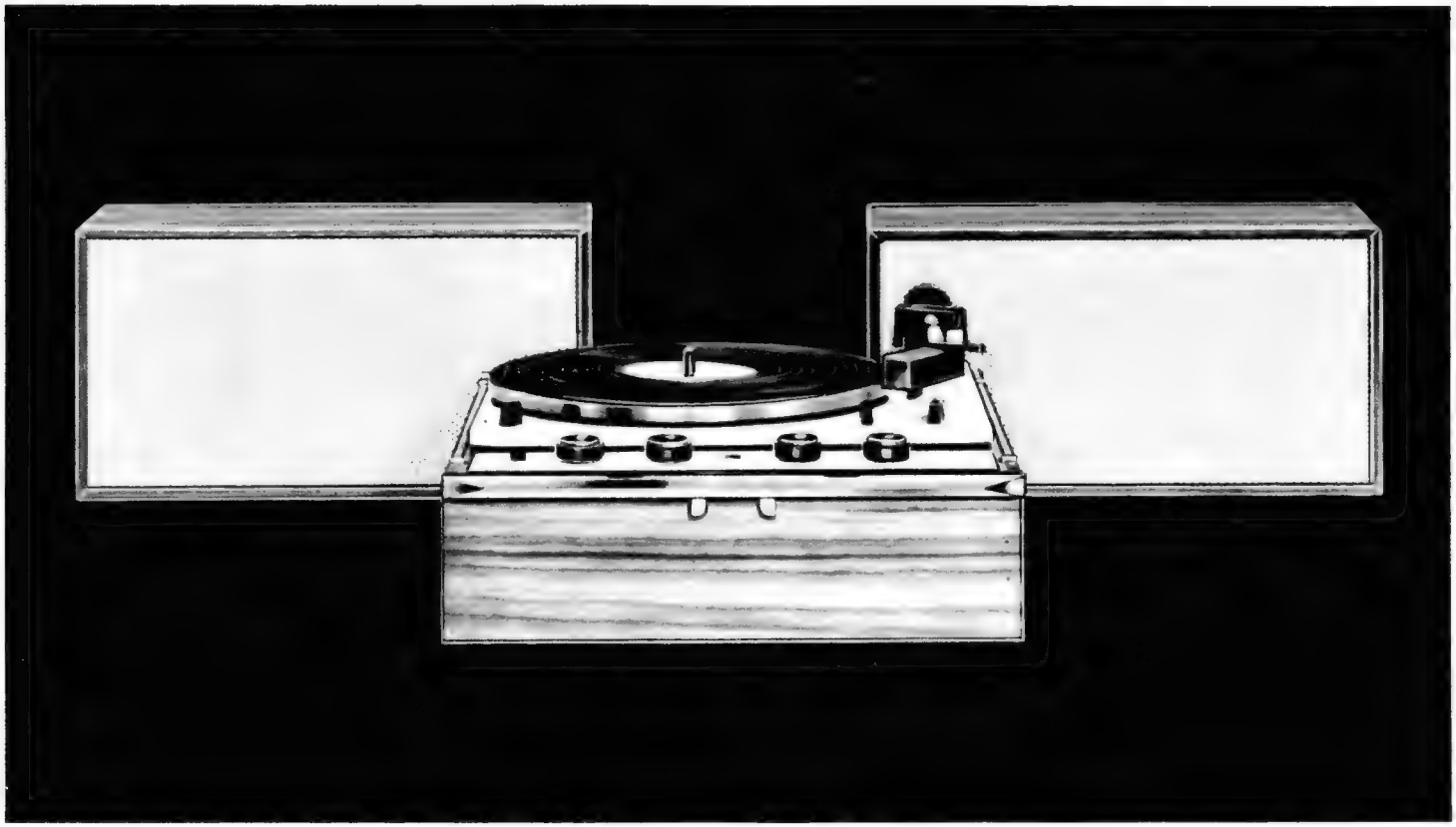
PE Musical 364 Stereo

Stereo-Heimanlage in Nußbaum-Holzgehäuse mit 4tourigem Plattenspieler für alle Schallplatten · Eingebauter 2x5 W Transistor-Stereo-Verstärker · 2 Lautsprecherboxen · Lautstärke-, Höhen-, Baß- und Balanceregler im Verstärkerteil

Bitte besuchen Sie uns auf der Deutschen Funkausstellung in Stuttgart, Halle 1, Stand 105

gute Stereo-Anlagen

Mit der Heimanlage PE Musical 364 Stereo und der transportablen Stereo-Anlage PE Musical 344 HiFi bringt Perpetuum-Ebner zwei weitere neue, vollwertige Stereo-Anlagen auf den Markt, die alle Vorzüge einer kompromißlosen Stereo-Anlage in sich vereinigen.

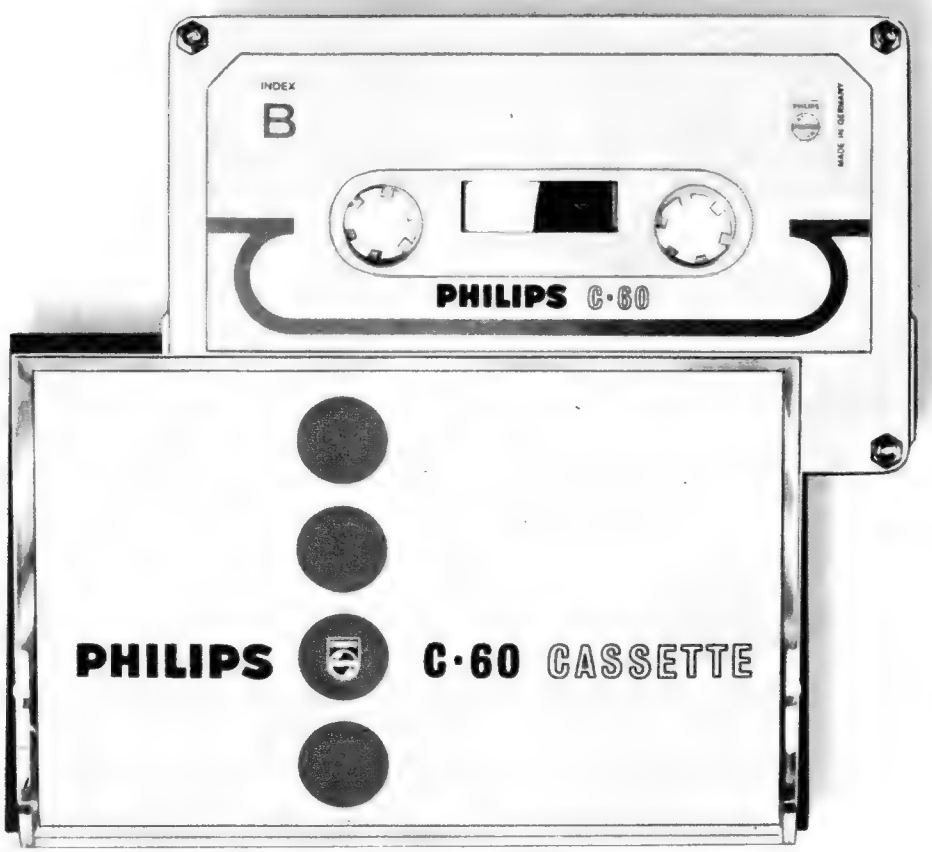


PE Musical 344 HiFi

Tragbare HiFi-Stereo-Anlage mit Plattenspieler PE 34 HiFi · Eingebauter 2 x 10 W Transistor-Stereo-Verstärker · 2 Kompakt-Lautsprecherboxen · Lautstärke-, Höhen-, Baß- und Balanceregler · Gehäuseausführung: Nußbaum / natur

Perpetuum-Ebner

Gründungsmitglied der Qualitätsgemeinschaft Phonotechnik e.V.



Die Compact-Cassette gewinnt den Markt

(...und täglich neue Freunde)

Am Anfang war die Idee. Dann wurde die Sensation daraus: der moderne Tonträger für die Welt – die Compact-Cassette. Revolutionär und wegweisend.

Vor zwei Jahren schon war diese Cassette das Ereignis der Funkausstellung 1963. Zwei Jahre Bewährung in aller Welt mit rapide steigender Verbreitung und wachsendem Erfolg – dank Ihrer Hilfe.

Die Compact-Cassette ist ausgereift. Namhafte Industriefirmen der Welt haben es erkannt. Neue Geräte für dieses System und ein sich ständig erweiterndes Cassetten Musik-Repertoire vieler bedeutender Firmen sind der Beweis.

Erfolge, die für sich selbst sprechen. Was sollen wir Ihnen also noch mehr erzählen.

Halt – dieses noch: Wir haben es übernommen, noch mehr neue Freunde für die sensationelle Compact-Cassette zu gewinnen. Besuchen Sie uns auf der Funkausstellung 1965 in Stuttgart.

Wir möchten Ihnen interessante Neuentwicklungen zeigen. Sie werden es erkennen: der Compact-Cassette gehört die Zukunft.

Deutsche Philips GmbH

Compact Cassette
perfekt – bewährt

Tabelle der Fernseh- und Rundfunkempfänger und Tonbandgeräte 1964/65

1. Fernseh-Heimempfänger

Fabrikat und Type	Geräteart[1]	Kombination	Gewicht kg	Bildröhren-⌀ cm	Type des Chassis	Röhren/Transistoren	Dioden u. Gleichrichter	Bild-Zf-Stufen	Lautsprecher	Scharfabstimmung	Speicherabstimmung	Sendertasten	Hilfs- u. Automatik-Schaltungen: Bildsynchron.	Zeilenamplitude	Bildamplitude	Klarzeichner	Störaustastung	Einbauten: Rundfunkteil	Phonolaufwerk	Tonbandgerät	Besonderheiten	Preis DM
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12					13			14	15
AEG																						
Visavox 3150 T	T		27	59	**2000 TR**	12/2	7	2/3	1					●	●						Anschraubbeine od. Gestell ○	
Visavox 2000 L	T		27	59	**2005**	9/10	9	3/4	1		●	4		●	●						Gestell ○	
Visavox 3250 T	T		29	59	**305/1**	10/11	9	4/5	1		●	5	●	●	●		●				Anschraubbeine od. Gestell ○	
Visavox 3450 T	T		31	59	**305/2**	10/11	9	4/5	1		●	6	●	●	●		●				Gestell ○	
Visavox 2065 T	T		36	65	**2005**	9/10	9	3/4	1		●	5		●	●							
Visavox 3250 St	S		42	59	**305/1**	10/11	9	4/5	1		●	5	●	●	●		●				Jalousietür	
Visavox 3550 T	T		36	65	**305/2**	10/11	9	4/5	1		●	6	●	●	●		●				Anschraubbeine od. Gestell ○	
Visavox 3550 St	S		45	65	**305/2**	10/11	9	4/5	1		●	6	●	●	●		●				Jalousietüren	
Blaupunkt																						
Roma 75110	T		25	59	**75110**	8/11	9/1	3	1		●	4		●	●		●				Transistor-Tuner	
Malaga 75150	T		26	59	**75150**	8/11	9/1	3	1		●	4		●	●		●				Transistor-Tuner, Füße ○	
Cortina 75210	T		26	59	**75210**	8/11	9/1	3	1		●	5		●	●		●				Transistor-Tuner, Füße ○	
Cortina H 75290	T		26	59	**75210**	8/11	9/1	3	1		●	5		●	●		●				Transistor-Tuner, Füße ○	
Caracas 75270	T		26	59	**75210**	8/11	9/1	3	1		●	5		●	●		●				Transistor-Tuner, Füße ○	
Colorado 75370	T		30	65	**75210**	8/11	9/1	3	1		●	5		●	●		●				Transistor-Tuner, Füße ○	
Palermo 75550	S		34	59	**75210**	8/11	9/1	3	2		●	5		●	●		●				verschließbare Vitrine	
Manila 75530	S		37	59	**75210**	8/11	9/1	3	2		●	5		●	●		●				verschließbarer Schrank	
Sevilla 75450	T		30	65	**75450**	8/12	13/1	3	2	●	●	5		●	●	●	●				Transistor-Tuner, Füße ○	
Tirol 75750	S		38	65	**75450**	8/12	13/1	3	2	●	●	5		●	●	●	●				verschließbarer Schrank	
Arkona 75870	S	●	73	59	**74230**	11/8	7/1	4	4		●	5		●	●		●	●	●		Stereo-Rundfunkteil Stereo-Plattenwechsler	
Braun																						
FS 60	S		34	59	**FS 60**	16/2	3/1	3	1	●	●	3	●	●	●						auf Dreifußgestell	
FS 80	S		31,5	59	**FS 80**	12/6	8/2	3	1		●	6	●	●	●		●				desgl.	
Emud																						
Diamant 666	T		35	65	**666**	15/2	8/1	3	1			4	●	●	●		●					
Graetz																						
Markgraf AS 801	T		25	59	**811 F**	13/3	11/1	2	1					●	●		●				Anschraubfüße	
Pfalzgraf 802	T		25	59	**811 F**	13/3	11/1	2	1					●	●		●				Anschraubfüße	
Markgraf W 803	T		25	59	**811 F**	13/3	11/1	2	1					●	●		●				Anschraubfüße	
Markgraf M 804	T		27	59	**811 F**	13/3	11/1	2	1					●	●		●				Stahlfußgestell	
Markgraf G 805	T		28	65	**811 F**	13/3	11/1	2	1					●	●		●				Anschraubfüße	
Präfekt 812	T		35	59	**811 F**	13/3	11/1	2	2					●	●		●				Jalousie, Holzfußgestell	
Mandarin 813	S		42	59	**811 F**	13/3	11/1	2	2					●	●		●				Rolljalousie	
Reichsgraf 863	T	●	30	59	**811 F**	13/3	11/1	2	3					●	●		●	●			Anschraubfüße	
Kornett 823	T		27	59	**830 F**	13/3	10/1	2	2			7		●	●		●				Anschraubfüße	
Gouverneur G 825	T		28	65	**830 F**	13/3	10/1	2	2			7		●	●		●				Fußgestell ○	
Exzellenz 833	S		43	59	**830 F**	13/3	10/1	2	2			7		●	●		●				fahrbar ○	
Maharani G 885	S	●	78	65	**830 F**	13/3	10/1	2	6			7		●	●		●	●	●			
Burggraf G 845	T		36	65	**850 F**	13/12	13/1	4	2	●		9		●	●	●	●					
Kalif G 855	S		45	65	**850 F**	13/12	13/1	4	2	●		9		●	●	●	●				Jalousie	
Monarch EG 837	S		50	69	**830 F**	13/3	10/1	4	2	●		9		●	●		●				Rolljalousie	
Grundig																						
T 5000	T		35	59	**Rekord**	10/9	8/1	3	1				●	●	●		●					
S 5000	S		45	59	**Rekord**	10/9	8/1	3	1				●	●	●		●				Klapptüren	
T 5000 Luxus	T		35	59	**Rekord**	10/9	8/1	3	1				●	●	●		●				Füße ○	
T 600	T		32	59	**Europa**	10/9	12/1	3	1		●		●	●	●		●				Füße ○, SW (= Programm-Schnellwähler)	
S 610	S		39	59	**Europa**	10/9	12/1	3	2		●		●	●	●		●				Jalousieverschluß, SW	
T 605	T		34	59	**Europa**	10/9	12/1	3	2		●		●	●	●		●				Füße ○, SW	
T 610	T		37	59	**Europa**	10/9	12/1	3	2		●		●	●	●		●				Jalousie, Füße ○, SW	
T 608	T		33	59	**Europa**	10/9	12/1	3	1		●		●	●	●		●				SW	
T 660	T		41	65	**Europa**	10/9	12/1	3	2		●		●	●	●		●				Füße ○, SW	
S 600	S		47	59	**Europa**	10/9	12/1	3	1		●		●	●	●		●				Jalousie, SW	
K 600	S	●	80	59	**Europa**	10/9	12/1	3	3		●		●	●	●		●	●	●		Stereo-Rundfunk	
S 680	S		60	69	**Luxus**	10/9	12/1	3	2		●	6	●	●	●		●				Falttüren, SW	
T 668	T		41	65	**Luxus**	10/9	12/1	3	2		●	6	●	●	●		●				SW	
T 680	T		52	69	**Luxus**	10/9	12/1	3	2		●	6	●	●	●		●				Füße ○, SW	
S 668	S		49	65	**Luxus**	10/9	12/1	3	2		●	6	●	●	●		●				Jalousie, SW	
65 K 10	S	●	70	65	**Luxus**	10/9	12/1	3	3		●	6	●	●	●		●	●	●		Falttüren, SW	
65 K 50	S	●	110	65	**Luxus**	10/9	12/1	3	6		●	6	●	●	●		●	●	●	○	Stereo-Rundfunk, SW	
Greifenstein	S	●	110	65	**Luxus**	10/9	12/1	3	6		●	6	●	●	●		●	●	●		altdeutsch, Stereo-Rdfk., SW	
Falkenstein	S	●	75	65	**Luxus**	10/9	12/1	3	3		●	6	●	●	●		●	●	●		altdeutsch, Stereo-Rdfk., SW	
Marienburg	S	●	120	65	**Luxus**	10/9	12/1	3	6		●	6	●	●	●		●	●	●		barock, Stereo-Rundfk., SW	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, [1] T = Tischgerät, S = Standgerät

1. Fernseh-Heimempfänger (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Geräteart[1])	Kombination	Gewicht kg	Bildröhren-Ø cm	Type des Chassis	Röhren/Transistoren	Dioden u. Gleichrichter	Bild-Zf-Stufen	Lautsprecher	Scharfabstimmung	Speicherabstimmung	Sendertasten	Hilfs- u. Automatik-Schaltungen: Bildsynchron.	Zeilenamplitude	Bildamplitude	Klarzeichner	Störaustastung	Einbauten: Rundfunkteil	Phonolaufwerk	Tonbandgerät	Besonderheiten	Preis DM
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12					13			14	15
Grundig (Forts.)																						
Lichtenstein	S		50	65	**Luxus**	10/9	12/1	3	2		●	6	●	●	●		●				altdeutsch, SW (= Programm-Schnellwähler)	
Amalienburg	S		45	65	**Luxus**	10/9	12/1	3	2		●	6	●	●	●		●				barock, SW	
Hohenburg	S		70	69	**Luxus**	10/9	12/1	3	2		●	6	●	●	●						barock, Falttüren, SW	
Luisenburg	S	●	90	65	**Luxus**	10/9	12/1	3	3		●	6	●	●	●		●	●	●		barock, Stereo-Rundfk., SW	
Hohenstein	S		70	69	**Luxus**	10/9	12/1	3	2		●	6	●	●	●		●				altdeutsch, SW	
Eleganz 23	T		32	59	**Luxus**	10/9	12/1	3	2		●	6	●	●	●						SW	
Kaiser																						
759	T		31	59	**KFS 8**	15/2	5/1	3	1		●	8	●	●	●		●					
760	T		45	59	**KFS 8**	15/2	5/1	3	2		●	8	●	●	●		●				Füße ○	
863	S		46	59	**KFS 8**	15/2	5/1	3	2		●	8	●	●	●		●				Jalousietür	
Kuba-Imperial																						
Montana	T		40,5	59	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●							
Santiago	S		40	65	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●						verschließbare Jalousie	
Salome	S	●	95	65	**1823**	9/9	10/2	3	4			5		●	●			●	●		verschließbare Türen	
Teheran	S	●	88	59	**1823**	9/9	10/2	3	6			5		●	●			●	●		verschließbare Türen	
Antik	S		55	65	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●						verschließbare Türen	
Akropolis	S	●	120	59	**1823**	9/9	10/2	3	4			5		●	●			●	●		Einschieb- u. verschlb. Türen	
Ariane	S		44	59	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●						verschlb. Türen, Rohrgeflecht	
Athen-Luxus	S		75	65	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●						verschließbare Türen	
Colombo-Antik	S	●	73	59	**1823**	9/9	10/2	3	2			5		●	●			●	●		desgl., ausziehb. Wechsler	
Finale	S	●	94	59	**1823**	9/9	10/2	3	6			5		●	●			●	●		verschließbare Türen	
Finale-Luxus	S	●	98	65	**1823**	9/9	10/2	3	4			5		●	●			●	●		desgl.	
Gabriela	S	●	156	59	**1823**	9/9	10/2	3	6			5		●	●			●	●	○	desgl.	
Gardone	S	●	84	59	**1823**	9/9	10/2	3	4			5		●	●			●	●	○	desgl.	
Lohengrin	S	●	88	59	**1823**	9/9	10/2	3	4			5		●	●			●	●		desgl., Rohrgeflecht	
Meran	S	●	72	59	**1823**	9/9	10/2	3	6			5		●	●			●	●		verschließbare Schiebetüren	
Meran-Luxus	S	●	78	65	**1823**	9/9	10/2	3	4			5		●	●			●	●		desgl.	
Montana	T		40,5	59	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●							
Napoli	S	●	87	59	**1823**	9/9	10/2	3	6			5		●	●			●	●			
Padua	T		34	59	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●						verschließbare Türen	
Rio	T		42	59	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●							
Romana	S		45	59	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●						verschlb. Türen, Rohrgeflecht	
Romeo	S		45	59	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●						verschließbare Türen	
Tokio 86	T		29	65	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●							
Bordeaux	S		50	59	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●						verschließb. Türen, antik	
California	T		43	59	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●							
Ceylon	S	●	65	59	**1823**	9/9	10/2	3	2			5		●	●			●	●		verschließbare Jalousie	
Imperia	S	●	72	59	**1823**	9/9	10/2	3	6			5		●	●			●	●			
Imperia-Luxus	S	●	72	65	**1823**	9/9	10/2	3	4			5		●	●			●	●			
Mexico 66	T		31	65	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●							
Silvana	S	●	97	65	**1823**	9/9	10/2	3	6			5		●	●			●	●			
Silvana-Luxus	S	●	97	65	**1823**	9/9	10/2	3	4			5		●	●			●	●			
Symphonetta	S	●	95	59	**1823**	9/9	10/2	3	2			5		●	●			●	●		antik, verschließbare Türen	
Traviata-Antik	S	●	100	59	**1823**	9/9	10/2	3	4			5		●	●			●	●		desgl. Rohrgeflecht	
Manuela, Valencia	S		35 48	59	**1823**	9/9	10/2	3	2			5		●	●						abschließbare Jalousie	
Montreal	S		43 53	59 65	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●						verchromter Drehfuß	
Toronto	T		29	65	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●							
Arosa	T		18	48	**1823 S**	9/9	10/2	3	1					●	●						mit Tragegriff	
Nizza	T		21	59	**1823 S**	9/9	10/2	3	1			5		●	●							
Santos	T		24	59	**1823 S**	9/9	10/2	3	1					●	●							
Sorrent	T		42	59	**1823 S**	9/9	10/2	3	1			5		●	●							
Toronto	T		25	59	**1823**	9/9	10/2	3	1					●	●							
Lienz	T		28	59	**1823**	9/9	10/2	3	1					●	●							
Ontario	T		28	59	**1823**	9/9	10/2	3	1			5		●	●							
Loewe Opta																						
Optalux 63010	T		35	59	**63010**	12/5	8/1	3	1		●			●	●		●				Anschraubfüße ○	
Armada 53007	T		34	59	**53005**	13/4	8/1	3	1		●			●	●		●				desgl. und Jalousie	
Optimat 63051	T		36	59	**63851**	10/9	8/1	3	1		●	5		●	●		●				Füße oder Gestell ○	
Aviso 63013	T		37	65	**63813**	12/5	8/1	3	1		●			●	●		●				desgl.	
Atrium L 63033	T		38	65	**63833**	13/4	8/1	3	1		●	4		●	●		●				desgl.	
Aristokrat 63073	T		38	65	**63873**	12/8	8/1	3	2		●	8		●	●	●	●				desgl.	
Arosa-Luxus 63133	S		47	65	**63833**	13/4	8/1	3	1		●	4		●	●		●				verschließbare Jalousie	
Stadion 63173	S		49	65	**63873**	12/8	8/1	3	2		●	8		●	●		●				desgl.	
Ratsherr 53131	S		53	59	**53030**	13/4	8/1	3	2		●	6		●	●		●				verschließb. Türen, antik	
Astoria 63273	S	●	97	65	**63873**	12/8	8/1	3	4		●	8		●	●	●	●	●	●	○	Stereo-Rundfunk	
Patrizier 53230	S	●	113	59	**53030**	13/4	8/1	3	4		●	6		●	●		●	●	●	○	altdeutsch, Stereo-Rundfk.	

Zu Kuba-Imperial: Alle Geräte mit Chassis 1823 besitzen eine Schlüsseltaste für Ein/Aus

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, [1]) T = Tischgerät, S = Standgerät

Fabrikat und Type	Geräteart[1])	Kombination	Gewicht kg	Bildröhren-Ø cm	Type des Chassis	Röhren/Transistoren	Dioden u. Gleichrichter	Bild-Zf-Stufen	Lautsprecher	Scharfabstimmung	Speicherabstimmung	Sendertasten	Hilfs- u. Automatik-Schaltungen: Bildsynchron.	Zeilenamplitude	Bildamplitude	Klarzeichner	Störaustastung	Einbauten: Rundfunkteil	Phonolaufwerk	Tonbandgerät	Besonderheiten	Preis DM
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12					13			14	15
Metz																						
Hellas	T		40	65	**552**	12/6	9/1	3	1		●	4	●	●	●		●					
Mallorca	T		34	59	**554**	9/9	9/1	3	1		●	6	●	●	●		●				Fußgestell ○	
Capri	T		40	65	**554**	9/9	9/1	3	2		●	6	●	●	●		●					
Java	T		27	59	**552**	12/6	9/1	3	1		●	4	●	●	●		●					
Santos	T		27	59	**551**	12/6	9/1	3	1		●		●	●	●		●					
Sizilia	S		54	65	**554**	9/9	9/1	3	2		●	6	●	●	●		●					
Hawai	S		43	59	**554**	9/9	9/1	3	2		●	6	●	●	●		●				einlegbares Zeitschriftenfach	
Samoa	T		33	59	**552**	12/6	9/1	3	1		●	4	●	●	●		●				desgl., Fußgestell ○, Jalousie	
Nordmende																						
Hanseat	T		26	59	**C**	11/6	7/2	2	1					●								
Konsul	T		28	59	**C**	11/4	6/2	2/3	1			5		●								
Diplomat	T		27	59	**L**	7/14	7/4	3/4	1			6		●	●		●				Schlüsselschalter	
Kommodore	T		29	59	**L**	7/14	7/4	3/4	1			6		●	●		●				Schlüsselschalter	
Falstaff	T		35,3	65	**C**	11/6	6/2	2/3	1			5		●								
Panorama	T		33	65	**L**	7/14	7/4	3/4	1			6		●	●		●				Schlüsselschalter	
Cabinet	S		37,7	59	**L**	7/14	7/4	3/4	1			5		●	●		●				Schlüsselschalter	
Roland	S		41,3	59	**L**	7/14	7/4	3/4	1			5		●	●		●				Schlüsselschalter	
Präsident	T		31,5	59	**L**	9/26	18/6	3	2	●				●	●	●	●				mit Sender-Suchlauf „Tippomatic"	
Condor	S		41,6	65	**L**	7/14	7/4	3/4	1			6		●	●		●				Schlüsselschalter	
Ambassador	S		39,5	59	**L**	9/26	18/6	3	2	●				●	●	●	●				mit Sender-Suchlauf „Tippomatic"	
Imperator-Stereo	S	●	63,5	59	**UNI**	7/14	7/4	3	4			6		●	●		●	●	●			
Visabella-Stereo	S	●	80	59	**L**	7/14	7/4	3/4	4			6		●	●		●	●	●		Schlüsselschalter	
Exquisit de Luxe-Stereo	S	●	103	59	**LL**	9/37		3	2	●				●	●	●	●	●	●		mit Sender-Suchlauf „Tippomatic" + Ultraschall-Fernbedienung	
Philips																						
Tizian-Luxus AS	T		28	59	**D 5**	16/3	10/1	3	1	●	●	2	●	●	●		●				Unterstelltisch ○	
Leonardo	T		28	59	**D 5**	16/3	10/1	3	1	●	●	4	●	●	●		●				Unterstelltisch ○	
Michelangelo	T		32	65	**D 5**	16/3	10/1	3	2	●	●	4	●	●	●		●				Unterstelltisch ○	
Leonardo Vitrine	S		41	59	**D 3 T**	16/2	11/3	2	2	●	●	5	●	●	●		●					
Tizian-Luxus Kombi-Truhe	S	●	60	59	**23 RD 392 A**	18	12/1	2	2	●	●	2	●	●	●		●	●	●		Stereo ○	
Leonardo-Luxus	T		32	59	**D 5**	16/3	10/1	3	1	●	●	6	●	●	●		●				Unterstelltisch ○	
Raffael-Automatic	T		17	48	**19 TX 500 A**	14/3	11/2	3	1	●	●	2	●	●	●		●					
Michelangelo Vitrine	S		45	65	**D 5**	16/3	10/1	3	1	●	●	4	●	●	●		●					
Saba																						
Schauinsland T 163 A Automatic	T		26	59	**165**	12/6	10/1	3	1		●		●	●	●	●	●				Anschraubbeine ○	
Schauinsland T 168 Automatic	T		26,5	59	**168**	12/6	10/1	3	1		●	5	●	●	●	●	●					
Schauinsland T 168 L Automatic	T		33	65	**168**	12/6	10/1	3	1		●	5	●	●	●	●	●					
Schauinsland T 169 Vollautomatic	T		34,5	65	**169**	12/9	16/1	3	2	●	●	5	●	●	●	●					Fernbedienung	
Württemberg S 169 Vollautomatic	S			65	**169**	12/9	16/1	3	2	●	●	5	●	●	●	●					Fernbedienung	
Schwarzwald Automatic Stereo	S	●		59	**154**	12/6	9/1	3	5		●		●	●	●	●	●	●	●	○		
Schaub-Lorenz																						
Weltecho 6059	T		25	59	**6011**	13/3	11/1	2	1					●	●		●					
Weltreport 6059	T		25	59	**6011**	13/3	11/1	2	1					●	●		●					
Weltkurier 6059	T		25	59	**6011**	13/3	11/1	2	1					●	●		●					
Weltreport 6065 S	T		27	65	**6011**	13/3	11/1	2	1					●	●		●					
Illustra 6059	S		35	59	**6011**	13/3	11/1	2	1					●	●		●				Stahlfußgestell	
Illustracord 6059	S		38	59	**6011**	13/3	11/1	2	1					●	●		●				Holz- oder Stahlfußgestell	
Weltrevue 6059	T		30	59	**6030**	13/3	10/1	2	2			7		●	●		●					
Weltrevue 6065 S	T		32	65	**6030**	13/3	10/1	2	2			7		●	●		●					
Illustramat 6059	S		35	59	**6030**	13/3	10/1	2	1			7		●	●		●				verschließbare Falttüren	
Illustramat 6065 S	S		40	65	**6030**	13/3	10/1	2	1			7		●	●		●				desgl.	
Trilogie 6065 S	S	●	72	65	**6030**	13/3	10/1	2	6			7		●	●		●	●	●			
Weltspiegel 6065 S	T		30	65	**6050**	13/12	13/1	4	2	●		9	●	●	●	●	●					
Illustraphon 6065 S	S		40	65	**6050**	13/12	13/1	4	2	●		9	●	●	●	●	●					
Grande 6069	S		45	69	**6031**	13/3	10/1	2	2			8		●	●		●				verschließbare Falttüren	
Siemens																						
Bildmeister FT 74	T		26,2	59	**F 74**	12/6	7/4	3	1		●			●	●		●				Einschraubbeine	
Bildmeister FT 73	T		28	59	**F 73**	10/9	7/3	3	1			5		●	●		●					
Bildmeister FT 75	T		31	59	**F 75**	13/4	5/4	3	1		●			●	●		●				Jalousie, Einschraubbeine	
Bildmeister FT 71	T		31	59	**F 71**	12/8	6/4	3	2			8		●	●	●	●				verschließbare Klappe	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet. [1]) T = Tischgerät, S = Standgerät

1. Fernseh-Heimempfänger (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Geräteart[1])	Kombination	Gewicht kg	Bildröhren-⌀ cm	Type des Chassis	Röhren/Transistoren	Dioden u. Gleichrichter	Bild-Zf-Stufen	Lautsprecher	Scharfabstimmung	Speicherabstimmung	Sendertasten	Hilfs- u. Automatik-Schaltungen: Bildsynchron.	Zeilenamplitude	Bildamplitude	Klarzeichner	Störaustastung	Einbauten: Rundfunkteil	Phonolaufwerk	Tonbandgerät	Besonderheiten	Preis DM
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12					13			14	15
Siemens (Forts.)																						
Bildmeister FS 70	S		38	59	**F 70**	7/14	7/4	3	1			6		●	●		●				Jalousie, verschlb. Netztaste	
Bildmeister FT 78	T		34	65	**F 78**	10/8	5/3	3	1			5		●	●		●					
Bildmeister FT 77	T		35	65	**F 75**	13/4	5/4	3	1		●			●	●		●				verschließbare Jalousie	
Bildmeister FS 79	S		40	65	**F 73**	10/9	7/3	3	2			5		●	●		●				desgl.	
Telefunken																						
FE 2000 L	T		27	59	**2005**	9/10	9/1	3	1			4									Fußgestell ○	
FE 2065 T	T		33	65	**2005**	9/10	9/1	3	1			5									Fußgestell ○	
FE 325 T	T		29,2	59	**305/1**	10/11	8/1	4	1			5	●				●				Fußgestell oder Beine ○	
FE 355 St	S		48	65	**305/2**	10/11	8/9	4	1			6	●				●				Jalousietür	
FE 345 T	T		31	59	**305/2**	10/11	8/9	4	1			6	●				●				Fußgestell oder Beine ○	
FE 355 T	T		36	65	**305/2**	10/11	8/9	4	1			6	●				●				Fußgestell oder Beine ○	
FE 325 St	S		42,2	59	**305/1**	10/11	8/1	4	1			5	●				●				Jalousietür	
Tonfunk																						
Lumophon FT 101	T		28	59	**1101**	10/9	8/1	3	1				●	●	●		●					
Lumophon FS 101	S		40	59	**1101**	10/9	8/1	3	1				●	●	●		●					
Lumophon FT 111	T		29	59	**1201**	10/9	10/1	3	1			5	●	●	●		●					
Lumophon FT 161	T		36	65	**1201**	10/9	10/1	3	1			5	●	●	●		●					
Wega																						
744	T		33,5	59	**744**	16/2	4/1	3	1		●	8	●	●	●		●					
746	T		27	59	**746**	12/5	6/1	3	1		●	3	●	●	●							
752	T		35	65	**752**	16/2	4/1	3	1		●	8	●	●	●		●					
3000	T		29	59	**750**	9/16	5/3	3	1		●		●	●	●						Aufgesetzte Bildröhre	
3002	T		40	65	**751**	16/2	4/1	3	1		●	8	●	●	●		●					

2. Tragbare Fernsehempfänger

Fabrikat und Type	Kombination	Gewicht kg	Stromversorgung[2])	Bildröhren-⌀ cm	Type des Chassis	Röhren/Transistoren	Dioden u. Gleichrichter	Bild-Zf-Stufen	Lautsprecher	Scharfabstimmung	Speicherabstimmung	Sendertasten	Hilfs- u. Automatik-Schaltungen: Bildsynchron.	Zeilenamplitude	Bildamplitude	Klarzeichner	Störaustastung	Einbauten: Rundfunkteil	Phonolaufwerk	Tonbandgerät	Besonderheiten	Preis DM
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12					13			14	15
AEG																						
Visavox 1050 P		12	N	41	**2005**	9/10	9	3	1		●	4		●	●						Abdeckhaube als Filter	
Blaupunkt																						
Java 75050		18	N	47	**75050**	8/11	9/1	3	1		●	5		●	●		●				Transistor-Tuner	
Grundig																						
T 500		20	N	48	**Portable**	10/9	8/2	3	1		●		●	●	●							
Fernseh-Boy P 1600		11,5	N	41	**Portable**	10/9	8/2	3	1		●		●	●	●						Anschluß für Hörer	
Fernseh-Boy P 1900		17	N	48	**Portable**	10/9	8/2	3	1		●		●	●	●						desgl.	
Kuba-Imperial																						
astronaut 1819 UKW	●	19	BN	48	**1819**	2/34	15/1	3	1							●		●				
astronaut 1816		16	BN	41	**1816**	2/34	13/1	3	1							●						
astronaut 1819		16	BN	48	**1819**	2/34	13/1	3	1							●						
Chico 1812		7,8	N	30	**1812**	7/9	9/2	3	1					●	●							
Loewe Opta																						
Optaport 305	●	9,5	BN	25	**43305**	2/31	17/1	4	1					●	●		●	●			mit UKW-Rundfunk	
Nordmende																						
Transvisa	●	10	BN	25	**Transvisa**	1/35	17/5	3	1		●				●			●			mit UKW-Teil	
Philips																						
Fernseh-Philetta		8,5	N	28	**B 2**	12/8	12/1	3	1	●	●		●	●	●	●	●					
Raffael-Luxus Alltransistor		19	BN	47	**19 TX 430 AT**	2/50	19/2	4	1	●	●		●	●	●	●	●					
Telefunken																						
FE 105 P		12	N	41	**2005**	9/10	9/1	3	1			4										

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, [1]) T = Tischgerät, S = Standgerät [2]) N = Netz, B = Batterie

3. Chassis-Bestückung der Fernsehempfänger

Ergänzung zur Fernsehempfänger-Tabelle auf den vorhergehenden Seiten

Firma Chassis	Röhren, Transistoren, Dioden und Gleichrichter in der Reihenfolge ihrer Funktion
AEG	
2000 TR	PC 900, PCF 801, AF 139, GM 0290, EF 184, PCF 803, OA 160, PCL 84, PCF 80, PCL 85, 2 × OA 161, PL 36, PY 88, DY 86, 2 × OA 172, PCL 86, BY 112, OA 161, A 59–12 W/2
2005	AF 109, 2 × AF 106, 2 × AF 139, EF 183, 2 × AF 121, OA 160, PFL 200, PCC 84, AC 122/30, PCL 85, 2 × OA 150, PL 36, PY 88, DY 86, OA 150, AF 121, 2 × AA 111, AC 122, EL 95, BY 112, OA 161, E 25 C 5 P, 16 AWP 4 bzw. A 59–12 W/2 bzw. A 65–11 W
305/1	AF 109, 2 × AF 106, 2 × AF 139, 2 × AF 181, 2 × AF 121, OA 160, PCL 200, OA 150, PCH 200, PCL 85, V 62. 5 C 5, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, OA 150, AF 121, 2 × AA 111, AC 122, PL 82, BY 112, EAA 91, E 62. 5 C 5 P, E 25 C 5 P, A 59–12 W/2
305/2	AF 109, 2 × AF 106, 2 × AF 139, 2 × AF 181, 2 × AF 121, 2 × OA 160, PCL 200, OA 150, PCH 200, PCL 85, V 62. 5 C 5, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, OA 150, AF 121, 2 × AA 111, AC 122, PL 82, BY 112, EAA 91, E 62. 5 C 5 P, E 25 C 5 P, A 59–12 W/2 bzw. A 65–11 W
Blaupunkt	
75110 **75050** **75150** **75210**	2 × AF 139, SE 3001, ZG 18, 2 × AF 125, AF 121, SE 1001, OA 90, PCH 200, BF 108 bzw. BF 110, BFY 39, SFD 108, M 80 C 4, PCL 85, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, AF 126, AF 137, 2 × AA 119, PCL 86, BY 250, OA 161, SFD 108, AW 59–91 bzw. A 59–11 W bzw. AW 59–91 bzw. A 65–11 W bzw. A 47–17 W
75450	2 × AF 139, SE 3001a, ZG 18, AF 125, 2 × OA 91, BA 110b, BA 111, AF 121, 2 × AF 125, SE 1001, OA 90, PCH 200, BF 108 bzw. BF 110, BFY 37, SFD 108, M 80 C 4, PCL 85, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, 2 × AA 119, AF 126, AF 137, PCL 86, BY 250, OA 161, SFD 108, A 65–11 W
74230	2 × AF 139, PCC 88, PCF 82, 2 × AF 115, AF 121, AF 118, OA 90, PCL 84, OA 161, E 12.5 C 5, PCH 200, M 80 C 4, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, PCL 85, AF 126, AF 137, 2 × AA 119, PCL 86, BY 250 bzw. OY 101, A 59–11 W
Braun	
FS 60	PC 900, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, 2 × EF 80, OA 90, PCL 84, ECH 84, PCL 85, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, PABC 80, PL 84, BY 100 (250), EF 80, A 59–11 W
FS 80	PCC 189, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, 2 × AF 121, OA 90. PFL 200, E 20 C 3, ECH 84, 2 × E 80 C 3, OA 95, PCL 85, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, OA 91, AF 126, AF 121, 2 × AA 112, PCL 86, BY 100 (113), A 59–12 W
Emud	
666	PCC 189, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, 2 × EF 80, OA 160, PCL 200, OA 160, ECH 84, 2 × OA 161, PCL 85, ECH 81, PL 500, PY 88, DY 86, OA 81, E 100 C 3, EF 80, 2 × AA 113, PCL 86, BY 104, A 65–11 W
Graetz	
810 F **811 F**	PC 900, PCF 801, OA 159, 2 × AF 139, EF 183, EF 184, OA 70, PFL 200, PCH 200, PCL 85, 2× E 80 C 3, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, OA 70, OA 81, AF 126, 2 × AA 119, PCL 86, BY 104, (100 oder 250), 2 × OA 81, M 3/1, A 59–12 W bzw. A 59–16 W bzw. A 65–11 W
830 F	PC 900, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, EF 184, OA 70, PFL 200, PCH 200, PCL 85, 2 × E 80 C 3, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, OA 70, OA 81, AF 126, 2 × AA 119, PCL 86, BY 104 (100 oder 250), 2 × OA 81, M 3/1, A 59–12 W bzw. A 65–11 W bzw. 27 AFP 4
850 F	PC 900, PCF 801, BA 101 A, 2 × AF 139, BA 101 A, AF 121, 2 × AA 119, AC 125, 2 × AF 181, 2 × AF 121, OA 70, PFL 200, PCH 200, PCL 85, 2 × E 80 C 3, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, OA 70, 2 × AF 126, 2 × AA 119, PF 86, PL 84, BY 100 (250 oder 104 oder 112), AF 126, PC 92, AC 125, 2 × OA 81, M 3/1, A 65–11 W
Grundig	
Portable	AF 109, 2 × AF 106, 2 × AF 139, EF 85, 2 × AF 121, OA 90, PFL 200, OA 91, PCH 200, PCL 85, V 40 C 1–1, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, OA 81, AF 121, OA 91, 2 × AA 111, AC 126, EL 95, BY 100, OY 101, OA 85, AW 47–91 bzw. RT 41 N 2 bzw. A 47–11 W
Rekord	AF 109, 2 × AF 106, 2 × AF 139, EF 85, 2 × AF 121, OA 90, PFL 200, OA 91, PCH 200, PCL 85, V 40 C 1–1, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, OA 81, AF 121, OA 91, 2 × AA 111, AC 126, EL 95, BY 100 (OY 241), OA 85, AW 59–91 bzw. A 59–11 W (12 W)
Europa	AF 109, 2 × AF 106, 3 × BA 110, DZ 68, 2 × AF 139, EF 85, 2 × AF 121, OA 90, PFL 200, OA 91, PCH 200, PCL 85, V 40 C 1–1, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, OA 81, AF 121, OA 91, 2×AA 111, AC 126, EL 95, BY 100 (OY 241), OA 85, A 59–11 W (12 W) bzw. A 59–16 W bzw. A 65–11 W
Luxus	AF 109, 2 × AF 106, 3 × BA 1109, DZ 68, 2 × AF 139, EF 85, 2 × AF 121, OA 90, PFL 200, OA 91, PCH 200, PCL 85, V 40 C 1–1, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, OA 81, AF 121, OA 91, 2×AA 111, AC 126, EL 95, BY 100 (OY 241), OA 85, 27 AFP 4 bzw. A 65–11 W bzw. A 59–11 W
Kaiser	
KFS 8	PCC 189, PCF 801, 2 × AF 139, 2 × EF 80, EF 183, OA 70, PCL 84, ECH 84, PCL 85, ECH 84, PL 500, PY 88, EBF 89, EF 80, PCL 86, OY 101, DY 86, RT 59 T 1
Kuba-Imperial	
1819 UKW	2 × AF 102, AF 106, 2 N 2398, AF 139, 3 × AF 121, OA 70, AF 116, AF 118, AF 118, 2×OC 303, OA 91, SFT 308, OC 44, OC 70, AC 126, AC 128, AC 125, AD 132, OA 9, 2×E 50 C 5, BCZ 10, OC 44, OC 139, AC 126, AC 128, MP 939, DY 80, 3 × OA 150, B 217, 2×AF 125, AF 116, 2×AA 112, AC 126, BA 111, AC 121, AD 148, AF 121, 3 × AF 126, 3 × AA 116, ZF 7.5, B 30 C 2200, AC 125, AD 133, AC 152, SZ 15, BYY 36, EB 45, Wx 5043 (Wx 5369)
1816 **1819**	2 × AF 102, AF 106, 2 N 2398, AF 139, 3 × AF 121, OA 70, AF 116, AF 118, AF 118, 2×OC 303, OA 91, SFT 308, OC 44, OC 70, AC 126, AC 128, AC 125, AD 132, OA 9, 2×E 50 C 5, BCZ 10, OC 44, OC 139, AC 126, AC 128, MP 939, DY 80, 3 × OA 150, B 217, AF 125, AF 116, 2 × AA 112, AC 126, AC 121, AD 148, B 30 C 2200, AC 125, AD 133, AC 152, SZ 15, BYY 36, EB 45, Wx 5043 (Wx 5369)
1823	2 × AF 139, AF 106, AF 200, AF 201, AF 121 (AF 202 S), OA 90, PFL 200, OC 304/III, BFY 39/II, OA 174, 2×OA 150, PC 92, V 40 C 2, PCL 85, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, OA 70, AF 116, 2 × AA 111, PCL 86, BY 104, E 30 C 120, E 160 C 3, AW 59–91 (Wx 30289)
1812	2 × AF 139, AF 106, AF 200, AF 201, AF 202 S, OA 90, PCL 84, OC 304/III, BFY 39/II, OA 150, RL 43g, OA 174, ECL 80, M 40 C 4, PCF 802, PL 81, PY 81, TV 11, OA 70, AF 126, 2 × AA 111, PCL 84, BY 104, Wx 30354
Loewe Opta	
63810 **63813**	PC 900, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, 2 × AF 121, OA 160, PCL 200, OA 161, E 20 C 3 (C 1), PCH 200, PCL 85, PL 500, PY 88, DY 86, AF 126, PCL 86, 2×OA 172 (AA 113), OA 160, OY 101 (250), PCF 802, V 20 C 1 (C 2), A 65–11 W bzw. AW 59–91
53005 **63833**	PC 900, PCF 801, 2×AF 139, EF 183, AF 121, EF 80, OA 160, PCL 84, OA 161, E 20 C 1 (C 3), PCH 200, PCL 85, PL 500, PY 88, DY 86, AF 126 (116), PCL 86, 2 × OA 172 (AA 113), OA 160, OY 101 (BY 104 oder 250), PCF 802, V 20 C 1 (C 2), AW 59–91 bzw. A 65–11 W
63851	AF 139, AF 106, AF 139, EF 183, 2×AF 121, OA 160, BFY 39, BFY 43, OA 161, PC 92, OA 180, PCH 200, PCL 85, PL 500, PY 88, DY 86, 2 × AF 126, PCL 86, 2 × OA 172 (AA 113), OA 160, OY 101 (BY 250), PCF 802, V 20 C 1 (V 40 C 2), A 59–11 W (12 W)
63873	PCC 189, PCF 801, 2×AF 139, EF 183, 2×AF 121, OA 160, BFY 39, BFY 43, OA 161, PC 92, E 20 C 1 (C 3), PCH 200, PCL 85, PL 500, PY 88, DY 86, 2 × AF 126, PCL 86, 2 × OA 172 (AA 113), OA 160, OY 101 (BY 250), PCF 802, V 20 C 1 (V 40 C 2), A 65–11 W
53030	PCC 88, PCF 801, 2×AF 139, EF 183, AF 121, EF 80, OA 160. PCL 84, OA 161, E 20 C 1 (C 3), PCL 85, PL 500, PY 88, DY 86, PCH 200, AF 126 (116), PCL 86, 2×OA 172 (AA 112), OA 160, OY 101 (BY 250), PCF 802, V 20 C 1 (V 40 C 2), AW 59–11 W (12 W)
43305	3×AF 106, 2×AF 139, 4×AF 115, AF 116, AF 118, AC 127, AC 125, 2 × AC 151, 1 × AC 151, AC 151, AC 128, AD 132, AC 151, AC 124, B 1085, B 203, AF 116, 2 × AC 122, 2 × AC 124, AC 125, OC 26, AC 151, OC 430, OA 90, OA 161, 2 × OA 161, OA 180, OA 150, 2 × AA 112, Z 12 K, OC 26, EB 117–6, 2×M 3, E 250 C 5, E 150 C 25, E 40 C 1, EY 51, A 25–10 W
Metz	
551 **552**	PC 900, PCF 801, 2×AF 139, EF 183, AF 201, AF 121, OA 90, PCL 84, M 3, PCH 200, PCL 85, PCF 802, PL 500, PY 88, AF 126, OA 91, OA 90, 2×AA 119, AC 126, EL 95, OY 241, V 40 C 1, DY 86, 2 × OA 81, AW 59–91 bzw. A 59–11 W bzw. A 65–11 W
554	2×AF 139, AF 106, AF 200, AF 201, AF 202. OA 90, PCL 84, OA 90, DW 6335, PCH 200, PCL 85, PCF 802, PL 500, PY 88. AF 126, OA 90, OA 91, 2×AA 119, AC 126, EL 95, OY 241, V 40 C 1, DY 86, 2 × OA 81, A 59–11 W bzw. A 65–11 W

3. Chassis-Bestückung der Fernsehempfänger (Fortsetzung)

Firma Chassis	Röhren, Transistoren, Dioden und Gleichrichter in der Reihenfolge ihrer Funktion
Nordmende	
C	AF 109, 2 × AF 106, OA 90, 2 × AF 139, EF 184, PCF 200, OA 90, PFL 200, OA 81, PCL 85, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, OA 81, AF 126, 2×AA 112, PCL 86, BY 250, ECC 82, E 150 C 10, 9447, A 59–12 W/11 W Konsul + Falstaff mit Kombituner 2 × AF 139, AF 106 + AW 59–91 bzw. A 65–11 W
UNI	PCC 88, PCF 82, 2 × AF 139, 2 × AF 121, AF 106, OA 90, BFY 37, BFY 41, 2 × AC 125, 2 × OA 81, ECH 84, PCL 85, M 1, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, 2×AF 126, 2×AA 112, PCL 86, BY 250, ECC 82, E 150 C 10, OA 81, 9447, A 59–11 W/12 W
L	2×AF 139, AF 106, G 580, AF 200, AF 201, AF 202, OA 90, BFY 37, BFY 43, AC 125, OA 81, 2 × AF 190, PCL 85, PC 92, PL 500, PY 88, DY 86, AF 121, 2×AA 112, PCL 86, BY 116h, BY 116, ZL 15, AC 130, AF 190, OA 81, E 150 C 1, E 45 C 20, A 59–11 W/12 W bzw. A 65–11 W
L (mit Tippomatic)	AF 109, 2×AF 106, BA 102, 2×AF 139, BA 102, 2×AF 121, AC 125, 2×BA 102, 2×AA 112, OA 90, 2×AF 121, AF 106, OA 90, BFY 37, BFY 41, 2 × AC 125, 2 × OA 81, ECH 84, PCL 85, M 1, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, 2 × AF 126, 2×AA 112, PCL 86, BY 250, B 30 C 150, ECC 82, E 150 C 10, OA 81, 9447, 2 × AF 121, 4 × AC 126, OA 90, 2 × AC 126, E 60 C 1, RL 43g, E 550 C 5, A 59–11 W/12 W
LL (mit Tippomatic + Ultraschall)	Wie L (Tippomatic) aber zusätzlich für Ultraschallverstärker: AF 118, 6×AF 117, 2×AC 116, 2×AC 123, OA 81, 2×0,7 St 10, BY 250, B 30 C 150, E 250 C 5, SZ 12
Transvisa	AF 109, 2×AF 106, OA 90, 2×AF 139, 2×AF 121, AF 106, OA 90, AF 126, 2×AF 118, 1 N 54 A, SFT 353 weiß, OC 139, AC 127, 1 N 54 A, AC 117, SFT 353 violett, AD 132 IV, SZ 9, AC 127, SFT 353 violett, 1 N 54 A, 2 SB 231, AY 101, TV 10, 2×V 40 C 2, 2×AF 126, 2×SFT 353 weiß, 2×AC 117, 2×AA 112, 2×AC 117, AD 131 III, OA 91, AC 127, Z 5 SZ 17, SZ 12, B 30 C 150, AF 106, AF 125, AA 118 oder SFD 108, SFT 353 weiß, OC 430, OC 44, 2 × 1 N 54 A, E 45 C 50, E 150 C 10, A 25–10 W
Philips	
B 2	PC 900, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, 2 × AF 121, OA 90, PCF 200, 2×OA 81, PCH 200, PCL 85, PCF 802, 2×BA 100, PL 81, PY 81, DY 51, 2×AF 126, OA 81, 2×AA 119, AC 126, EL 95, BY 100, OA 90, ASY 29, 2×OA 81, OA 85, A 28–13 W
19 TX 430 AT	AF 180, 2 × AF 178, 2 × AF 139, 4 × AF 121, OA 90, 2 × AF 121, 2×AF 118, 2×OC 44, 2×OC 141, 2×OC 44, OC 45, BCZ 13, OC 141, 2×AC 127, AD 140, 3×OC 45, 2×OA 81, OC 45, OC 44, 3×AC 127, 3×AC 128, 2×AU 101, DY 87, 2×BYY 21, OA 90, 3×AF 126, 2×AA 119, AC 127, AC 125, AD 140, 2×BY 118 oder 2×BYY 21, OA 90, AC 127, AD 140, AC 128, AC 125, AC 127, BZY 88 oder BZ 100, 2×BYX 10, A 47–11 W
D 5	PCC 189, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, AF 121, EF 184, OA 70, PCL 84, PCH 200, 2 × OA 81, PF 86, PCL 85, PCH 200, 2×OA 81, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, EF 184, 3×OA 91, PCL 86, BY 100, BA 100, 2×OA 81, A 59–11 W bzw. A 65–11 W
D 3 T	PCC 189, PCF 86, 2 × AF 139, EF 183, EF 184, OA 70, PCL 84, ECH 84, 2 × OA 81, PF 86, PCL 85, ECH 84, 2 × OA 81, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, EF 183, 3 × OA 91, PCL 86, BY 100, OA 85, 2 × OA 81, A 59–11 W
23 RD 392 A	PCC 189, PCF 86, PC 88, PC 86, EF 183, EF 184, OA 70, PCL 84, ECH 81, ECH 84, 2 × OA 81, PF 86, PCL 85, 2 × OA 81, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, EF 184, 3 × OA 81, PCL 86, BY 100, OA 85, 2 × OA 81 (BY 100), A 59–11 W
19 TX 500 A	PC 900, PCF 801, 2 × AF 139, PCF 201, PCF 200, OA 90, PCL 84, AF 126, OA 90, 2×AA 119, PCL 86, PL 84, OA 81, PCF 802, 2×BA 100, PL 500, PY 81, DY 86, BA 100, PCL 85, 2 × OA 81, 2 × BY 160, A 47–11 W
Saba	
165	PC 900, PCF 801, 2 × AF 139, EF 85, 2 × AF 121, OA 161, OA 160, PFL 200, E 20 C 3, PCL 85, 2 × OA 161, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, OA 160, AF 126, AF 121, 3 × AA 119, ECH 84, PCL 86, BY 250, OA 161, AW 59–91
168	PCC 88, PCF 82, 2 × AF 139, EF 85, 2 × AF 121, OA 161, OA 160, PFL 200, E 20 C 3, PCL 85, 2 × OA 161, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, OA 160, AF 126, AF 121, 3×AA 119, ECH 84, PCL 86, BY 250, OA 161, AW 59-91 bzw. A 65-11 W
169	PC 88, PCF 82, BA 101 B, 2 × AF 139, BA 121, EF 85, AF 201, AF 202 S, OA 161, AF 134, AF 118, OC 612, 2 × OA 81, OA 79, OA 160, OA 160, PFL 200, E 20 C 3, ECH 84, PCL 85, 2×OA 161, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, OA 160, AF 126, AF 121, 3 × AA 119, PCL 86, BY 250, OA 161, A 56–11 W

Firma Chassis	Röhren, Transistoren, Dioden und Gleichrichter in der Reihenfolge ihrer Funktion
Schaub-Lorenz	
6011	PC 900, PCF 801, OA 159, 2 × AF 139, EF 183, EF 184, OA 70, PFL 200, PCH 200, PCL 85, 2 × E 80 C 3, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, OA 70, OA 81, AF 126, 2 × AA 119, PCL 86, BY 104 (100 oder 250), 2 × OA 81, M 3/1, A 59–12 W bzw. A 59–16 W bzw. A 65–11 W
6030	PC 900, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, EF 184, OA 70, PFL 200, PCH 200, PCL 85, 2 × E 80 C 3, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, OA 70, OA 81, AF 126, 2–AA 119, PCL 86, BY 104 (100 oder 250), 2 × OA 81, M 3/1, A 59–12 W bzw. A 65–11 W
6050	PC 900, PCF 801, BA 101 A, 2 × AF 139, BA 101 A, AF 121, 2–AA 119, AC 125, 2 × AF 181, 2 × AF 121, OA 70, PFL 200, PCH 200, PCL 85, 2 × E 80 C 3, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, OA 70, 2 × AF 126, 2–AA 119, PF 86, PL 84, BY 100 (250 oder 104 oder 112), AF 126, PC 92, AC 125, 2 × OA 81, M 3/1, A 65–11 W
6031	PCC 189, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, EF 184, OA 70, PFL 200, PCH 200, PCL 85, 2 × E 80 C 3, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, OA 70, OA 81, AF 126, 2–AA 119, PCL 86, BY 101 (100 oder 250), 2 × OA 81, M 3/1, 27 AFP 4
Siemens	
FS 70	2×AF 139, AF 106, G 580, AF 200, AF 201, AF 202, AA 116, BFY 37, BFY 43, AC 125, AA 117, 2 × AF 190, PCL 85, AC 130, PC 92, PL 500, PY 88, DY 86, AF 121, 2 × AA 116, PCL 86, BY 116h, BY 116, ZL 15, A 59–11 W
FT 71	PCC 189, PCF 801, 2×AF 139, EF 183, 2×AF 121, AA 116, BFY 39 II, BFY 43, PC 92, E 20 C 3, PCH 200, PCL 85, V 40 C 2, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, AF 126, AA 116, AF 126, 2×AA 113, PCL 86, BY 250, 2×OA 161, A 59–11 W
FT 73 **FS 79**	2×AF 139, AF 106, EF 183, 2×AF 121, AA 116, BFY 39 II, BFY 43, PC 92, AA 116, PCH 200, PCL 85, V 40 C 2, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, AF 126, AA 116, 2 × AF 126, 2 × AA 113, PCL 86, BY 250, 2 × OA 161, AW 59–91 bzw. A 65–11 W
FT 74	PC 900, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, AF 201, AF 121, AA 116, PCL 84, E 20 C 3, PCH 200, PCL 85, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, AF 126, AA 116, AA 117, 2×AA 113, AC 151 VII, EL 95, BY 250, V 40 C 2, 2×AA 117, AW 59–91
FT 75	PC 900, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, AF 121, EF 80, AA 116, PCL 84, E 20 C 3, PCH 200, PCL 85, V 40 C 2, PCF 802, PL 500, PY 88, DY 86, AA 116, AF 126, 2×AA 113, PCL 86, BY 250, OA 161, AW 59–91
FT 78	2 × AF 139, AF 106, EF 183, 2 × AF 121, AA 116, PFL 200, AA 117, PCH 200, PCL 85, V 40 C 2, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, 2 × AF 126, 2 × AA 116, PCL 86, BY 250, AF 126, AA 117, A 65–11 W
Telefunken	
2005	AF 109, 2 × AF 106, 2 × AF 139, EF 183, 2 × AF 121, OA 160, PFL 200, PCC 84, AC 122/30, PCL 85, 2 × OA 150, PL 36, PY 88, DY 86, OA 174, AF 121, 2 × AA 111, AC 122, EL 95, BY 112, OA 161, E 25 C 5 P, OA 161, 16 ATP 4 (16 BYP 4) bzw. A 59–12 W/2 bzw. A 65–11 W
305/1 **305/2**	AF 109, 2 × AF 106, 2 × AF 139, 2 × AF 181, 2 × AF 121, OA 160, PCL 200, OA 150, PCH 200, PCL 85, V 62. 5 C 5, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, OA 150, AF 121, 2 × AA 111, AC 122, PL 82, BY 112, EAA 91, E 62. 5 C 5 P, E 25 C 5 P, A 59–12 W/2 bzw. A 65–11 W
Tonfunk	
1101	AF 109, 2 × AF 106, 2 × AF 139, EF 85, 2 × AF 121, OA 90, PFL 200, OA 81, PCH 200, PCL 85, ECH 84, PL 500, PY 88, V 40 C 1–1, DY 86, OA 81, OA 91, AF 121, 2 × AA 111, AC 126, EL 95, BY 100, OA 85, A 59–91
1201	AF 109, 2 × AF 106, 3 × BA 110, DZ 66, 2 × AF 139, EF 85, 2 × AF 121, OA 90, PFL 200, OA 81, PCH 200, PCL 85, ECH 84, PL 500, PY 88, V 40 C 1–1, DY 86, OA 81, OA 91, AF 121, 2 × AA 111, AC 126, EL 95, BY 100, OA 85, AW 59–91 bzw. A 65–11 W
Wega	
744 **751** **752** **3002**	PCC 189, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, 2 × EF 80, OA 90, PCL 84, EF 80, PABC 80, PL 84, ECH 84, 2 × E 50 C 5, (2 × E 80 C 3 bei 751 und 752), OA 95, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, PCL 85, BY 100 (250), 23 CLP 4 bzw. 23 DHP 4 bzw. 23 DJP 4 bzw. A 59–16 W bzw. A 65–11 W
746	PC 900, PCF 801, 2 × AF 139, EF 183, 2 × AF 121, OA 90, PCL 84, OA 91, AF 121, 2 × AA 112, PCL 86, PCH 200, 2 × E 80 C 3, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, PCL 85, BY 250, A 59–12 W bzw. A 59–11 W
3000	PC 900, PCF 801, 2 × AF 139, AF 102, 2 × AF 106, OA 90, AF 126, BF 110, 2 × AF 126, 2 × AA 112/P, AC 125, AC 127, AD 139, AC 127, 2 × AC 125, ECH 84, 2 × E 80 C 3, ECH 84, PL 500, PY 88, DY 86, PCL 85, AC 127, BY 112, E 120 C 3, B 30 C 650, A 59–20 W

4. Rundfunk-Heimempfänger und Musiktruhen

Fabrikat und Type	Geräteart: Mono	Stereo: Hf	Stereo: Nf	Tischgerät	Standgerät	Stromversorgung[1]	Wellenbereiche: U	K	M	L	Kreise AM/FM	Bestückung: Röhren/Transistoren	Dioden u. Gleichr.	Endstufe	Abstimmanzeige	Lautsprech. zusätzl. f. Stereo: eingebaut	erforderlich	wünschenswert	Gesamttasten/Klangtasten	Phonoteil: Plattenspieler	Plattenwechsler	Tonbandgerät	Besonderheit	Gehäuse[2]	Preis DM
1	2						3				4	5				6			7	8			9	10	11
AEG																									
Bimby 1651	●			●		N	●	●	●		6/9	5	0/1	UL 84		1			3					H	
Banjo 1691	●			●		N	●	●	●	●	7/11	0/9	0/1	AD 150		1			6					K	
Tambourette 2650		●	●	●		N	●	●	●	●	7/11	0/25	10/3	4×AD 155			2		7				Steuergerät	H	
Concerto 2500		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	9/1	11/2	2×EL 84	●		2		8/1				Steuergerät	H	
Opus 2550		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	14/1	9/2	4×EL 95	●		2		10/2				Steuergerät	H	
Tambour-Studio 2650		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	6/19	11/3	4×AD 149	●		2		10				Steuergerät	H	
Univox W 2594		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	8/1	8/2	2×ECL 86	●	4			8/1		●	○		H	
Dominante 2604		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	9/1	11/2	2×EL 84	●	4			8/1		●	○		H	
Univox T 2654		●	●		●	N	●	●	●	●	7/11	0/25	11/3	4×AD 155	●	4			7		●	○		H	
Salzburg 2554 Hi-Fi		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	14/1	9/2	4×EL 95	●	4			10/2		●	○		H	
Blaupunkt																									
Paris	●			●		N	●	2	●	●	6/11	5	2/1	ECL 86	●	1			7					H	
Sultan	●			●		N	●	2	●	●	6/11	5	2/1	ECL 86	●	1			7					H	
Stockholm		●	●	●		N	●	2	●	●	6/11	8	9/1	2×ECL 86	●	2	1		9/1				Steuergerät	H	
Santiago		●	●	●		N	●	2	●	●	6/11	6/17	10/2	4×AD 149	●		2		11/3				Hi-Fi-Steuergerät	H	
Florida		●	●		●	N	●	2	●	●	6/11	6	2/1		●	4			9/1		●			H	
Arizona		●	●		●	N	●	2	●	●	6/11	6	2/1		●	4			9/1		●			H	
Braun																									
CE 16		●		●		N	●		●		11/14	0/17	16/2	—	●				1				Hi-Fi-Stereo-Empfangsteil	M	
CE 1000		●		●		N	●	●	●	●	10/17	2/30	20/7	—	●				5				Hi-Fi-Stereo-Empfangsteil	M	
TC 20		○	●	●		N	●		●	●	11/12	0/24	6/3	4×AD 148	●		2			●			Stereo-Steuergerät	M+K	
TS 45		●	●	●		N	●	●	●	●	10/14	0/39	21/0	4×AD 131	●		2		5				Hi-Fi-Stereo-Steuereinheit	M	
RCS 9		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	11/0	3/1	2×ELL 80	●		2		10/1				Stereo-Steuergerät	H+M	
SK 55			●	●		N	●		●	●	6/10	5/0	0/1	EL 84		●			5	●			Phonosuper	H+M	
audio 2		●	●	●		N	●	●	●	●	10/14	0/39	21/0	4×AD 131	●		2		5	●			Hi-Fi-Stereo-Steuereinheit	M+K	
atelier 3		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	11/0	3/1	2×ELL 80	●		2		10/1	●			Stereo-Steuergerät	H+M	
Emud																									
Rekord 660	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			7					H	
Phono-Rekord 660	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			7	●				H	
Stereo-Spezial		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	6	2/1	ELL 80	●	2			9/1					H	
Matador 660		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	6	2/1	ELL 80	●	2			9/1		●			H	
Graetz																									
Chanson 02 C	●			●		N	●	●	●	●	7/10	0/9	4/1	AD 152		1			4				Transistor-Heimsuper	H	
Canzonetta 04 C	●			●		N	●	●	●	●	7/10	0/11	4/1	AD 150		1			6/1				desgl.	H	
Komtess 03 C	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			7/1					H	
Comedia 05 C	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	2			7/1					H	
Melodia 14 C		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	7/4	8/1	2×EL 84	●	2			8/1				abnehmbarer Seitenlautsprecher	H	
Silvretta 12 C		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	5/7	10/1	ELL 80	●	2			6				desgl.	H	
Präludium 23 C		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	8/4	8/1	2×ECLL 800	●		2		10/3				Steuergerät	H	
Hostess 1403	●			●		N	●	●	●	●	7/11	0/9	4/1	AD 139		1			5				mit Schaltuhr	H	
Contact 1306	●			●		N	●	●	●	●	7/11	0/9	4/1	AD 139		1			5				eingeb. Wechselspr.	H	
Moderato 33 C		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	8/4	8/1	2×ECLL 800	●	4			10/3		●			H	
Scerzo 35 C		●	●		●	N					6/10	8/4	8/1	2×ECLL 800	●	4			10/3		●			H	
Grundig																									
Transonette 70	●			●		B		●	●		5	0/6	2/0	2×AC 126		1							Bereitschaftstasche KW 4,5...12,5 MHz	K	
Transonette 70/I	●			●		B		●	●		5	0/6	2/0	2×AC 126		1							Bereitschaftstasche KW 3,15...7,5 MHz	K	
98 a	●			●		N	●		●		6/10	3	2/1	ECL 86		1			4					K	
98 Ma	●			●		N	●		●		6/10	3	2/1	ECL 86		1			4					H	
98 K	●			●		N	●		●		6/10	3	2/1	ECL 86		1			4					H	
98 ASa	●			●		N	●		●		6/10	3	2/1	ECL 86		1			4					H	
2447	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			7/1				49-m-Band gespreizt	H	
2500	●			●		N	●		●	●	6/10	3	2/1	ECL 86		1			5					H	
2550	●			●		N	●	●	●		6/10	3	2/1	ECL 86		3			5				49 m gespreizt	H	
3040 a	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			7/1				49 m gespreizt	H	
3040 M	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			7/1				49 m gespreizt	H	
4097 Stereo		●	●	●		N	●	●	●	●	6/11	7	2/1	2×ECLL 800	●	4		●	8/1					H	
4570 Stereo		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	6	3/1	ELL 80	●	2		●	7				49 m gespreizt	H	
5570 Stereo		●	●	●		N	●	●	●	●	6/11	7	2/1	2×ECLL 800	●	4		●	8/1					H	
Stereomeister 35		●	●	●		N	●	●	●	●	6/11	8	3/1	2×ECLL 800	●		2		8/1				Steuergerät	H	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet [1]) B = Batterie, N = Netz [2]) H = Holz, K = Kunststoff, M = Metall

4. Rundfunk-Heimempfänger und Musiktruhen (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Geräteart: Mono	Stereo: Hf	Stereo: Nf	Tischgerät	Standgerät	Stromversorgung[1]	Wellenbereiche: U	K	M	L	Kreise AM/FM	Bestückung: Röhren/Transistoren	Dioden u. Gleichr.	Endstufe	Abstimmanzeige	Lautsprech. zusätzl. f. Stereo: eingebaut	erforderlich	wünschenswert	Gesamttasten/Klangtasten	Phonoteil: Plattenspieler	Plattenwechsler	Tonbandgerät	Besonderheit	Gehäuse[2]	Preis DM
1	2						3				4	5				6			7	8			9	10	11
Grundig (Forts.)																									
Stereomeister 35 M		●	●	●		N	●	●	●	●	6/11	8	3/1	2×ECLL 800	●		2		8/1				Steuergerät	H	
HF 10 L		●		●		N	●	●	●	●	8/12	6	6		●				11/3				Bausteingerät		
HF 35 L		●	●	●		N	●	●	●	●	6/11	8	3/1	2×ECLL 800	●		2		8/1				Bausteingerät		
HF 45		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	7	2/1	2×ECLL 800	●		2		7				Bausteingerät		
NF 10			●	●		N						4	0/2	2×ELL 80			2						Baustein-Endverstärker		
NF 20			●	●		N						6	0/5	4×EL 84			2						Baustein-Endverstärker		
Stereomeister 300		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	7	2/1	2×ECLL 800	●		2		7				Steuergerät, 49-m-Band	H	
RF 145	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			6				49 + 41 m gespreizt	H	
Phono-Kombination 980	●			●		N	●		●		6/10	3	2/1	ECL 86		1			4	●			f. Wandaufhängung	H	
Phono-Kombination 2000 Ph	●			●		N	●		●	●	6/10	3	2/1	ECL 86		1			5	●			Klarsichthaube	H	
Phono-Kombination 3040 Ph a	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			7/1	●			49 m gespreizt, Klarsichthaube	H	
Lugano	●				●	N	●	●	●	●	6/10	6	2/1	ELL 80	●	1			6		●	○		H	
KS 620		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	7	2/1	2×ECLL 800	●	2			7		●	○		H	
KS 640		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	7	2/1	2×ECLL 800	●	2			7		●	○		H	
KS 650		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	7	2/1	2×ECLL 800	●	4			7		●	○		H	
KS 660		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	7	2/1	2×ECLL 800	●	6			7		●	○		H	
KS 665		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	7	2/1	2×ECLL 800	●	4			7		●			H	
KS 680 Hi-Fi		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	10	6/2	2×ELL 80	●	10			11/3		●	○	Hall ○	H	
KS 690 Hi-Fi		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	10	6/2	2×ELL 80	●	8			11/3		●	○	Hall ○	H	
Ehrenfels		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	10	6/2	2×ELL 80	●	6			11/3		●	○	Hall ○, altdeutsch	H	
Linderhof		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	10	6/2	2×ELL 80	●	6			11/3		●	○	barock, Hall ○	H	
Stolzenfels Hi-Fi		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	10	6/2	2×ELL 80	●	8			11/3		●	○	Hall ○, altdeutsch	H	
Schönbrunn Hi-Fi		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	10	6/2	2×ELL 80	●	8			11/3		●	○	Hall ○, barock	H	
Hi-Fi-Studio 50		●	●		●	N	●		●		6/12	10/29	16/2	4×AD 131	●		2		16/4		●	○		H	
RT 40		●		●		N	●	2	●	●	7/16	0/27	18/1		●				11/3				49-m-Band, AM-Tiefpaß	H	
SV 40			●	●		N						0/25	7/2	4×2 N 2148			2		7/1					H	
SV 80			●	●		N						0/29	9/2	8×2 N 2148			2		14/6					H	
Kaiser																									
2320	●			●		N	●	●	●	●	6/10	6	0/1	EL 84	●	1			5					K	
2327	●			●		N	●	●	●	●	6/10	6	0/1	EL 84	●	2			5					H	
2337	●			●		N	●	●	●	●	6/10	6	0/1	EL 84	●	2			5	●				H	
Kuba-Imperial																									
Lugano		○	●		●	N	●	●	●	●	6/12	6/1	2/1	ELL 80	●	4			7		●	○		H	
Palma		○	●		●	N	●	●	●	●	6/12	6/1	2/1	ELL 80	●	4			7		●			H	
Ascona		○	●		●	N	●	●	●	●	6/12	6/1	2/1	ELL 80	●	4			7		●	○		H	
Capri		○	●		●	N	●	●	●	●	6/12	6/1	2/1	ELL 80	●	4			7		●	○	mit Bar oder Tonbandfach	H	
Tango		●	●		●	N	●	●	●	●	6/12	8/6	11/3	2×ECLL 800	●	4			8		●	○		H	
Romanze		●	●		●	N	●	●	●	●	6/12	8/6	11/3	2×ECLL 800	●	4			8		●	○		H	
Valetta		●	●		●	N	●	●	●	●	6/12	8/6	11/3	2×ECLL 800	●	4			8		●	○		H	
Granada		●	●		●	N	●	●	●	●	6/12	8/6	11/3	2×ECLL 800	●	4			8		●	○		H	
Hi-Fi-Anlage 864		●	●	●		N	●	●	●	●	6/12	8/6	11/3	2×ECLL 800	●		2		8		●		Anlage besteht aus Phonogerät, Steuergerät und 2 Boxen	H	
Loewe Opta																									
Bella Junior 62010	●			●		N	●	●	●	●	6/10	4	2/1	ECL 86		1			5					H	
Bella Modern 62014	●			●		N	●	●	●	●	6/10	4	2/1	ECL 86		1			5					H	
Bella 66 62020	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			5					H	
Moderna 62032	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	2			6					H	
Planet-Stereo 62061		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	6	2/1	ELL 80	●	2			8					H	
Meteor-Stereo 62065		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	6	2/1	ELL 80	●	2			8					H	
Venus-Stereo T 52081		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	5/12	4/2	2×AC 127 2×AC 132	●	2			11/1				UKW-Scharfabstg.	H	
Luna-Stereo 62071		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	6	2/1	ELL 80	●	2			8				ein Lautsprecher abtrennbar	H	
Luna-Phono-Stereo		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	6	2/1	ELL 80	●	2			8	●			desgl.	H	
Stereo-Luxus-Steuergerät L 050 TR		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	5/19	6/2	4×AD 150	●		2		11/1				Steuergerät	H	
Stereo-Luxus-Steuergerät L 040 TR		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	5/17	6/2	4×AD 150	●		2		11/1				Steuergerät	H	
Mailand-Stereo 62221		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	6	2/1	ELL 80	●	4			8		●	○		H	
Vineta-Luxus-Stereo 62225		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	6	2/1	ELL 80	●	4			8		●	○		H	
Alaska-Stereo TR 52285		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	5/12	4/2	4×AC 151r	●	4			11/1		●	○	UKW-Scharfabstg.	H	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet [1]) B = Batterie, N = Netz [2]) H = Holz, K = Kunststoff, M = Metall

BAUELEMENTE

für Elektronik und Nachrichten-Technik

Empfänger- und Verstärkerröhren
Fernsehbildröhren
Ablenkmittel für Fernsehbildröhren
Spezialröhren für Elektronik
Spezialverstärkerröhren
Mikrowellenröhren
Senderöhren
Vakuumkondensatoren
Elektronenstrahlröhren für Oszillographen
Germanium-Transistoren
Silizium-Transistoren
Germanium-Dioden
Silizium-Dioden
Festkörper-Schaltkreise
Drehkondensatoren
Trimmerkondensatoren
Elektrolytkondensatoren
Kunststoffolienkondensatoren
Keramikkondensatoren
Schichtdrehwiderstände (Potentiometer)
Schichtwiderstände
Heißleiterwiderstände „NEWI"
UHF-Tuner
VHF-Tuner (Fernseh-Kanalschalter)
Allbandwähler
Druck- und Schiebetasten, Schalter

TELEFUNKEN

TELEFUNKEN

AKTIENGESELLSCHAFT

GESCHÄFTSBEREICH BAUELEMENTE

7900 Ulm

Wir senden Ihnen gern Druckschriften mit technischen Daten

Graetz-Gastlichkeit
ganz groß
geschrieben!!!!!!!!!!!

Auf der Deutschen Funkausstellung
in Stuttgart werden Sie vergeblich
nach einem Graetz-Stand Ausschau halten.
Es gibt ihn nicht. Statt dessen gibt es
eine ganze Halle von Graetz!
Und zwei Programme werden dort gezeigt.
Das Lieferprogramm für den Fachhandel
und das Unterhaltungsprogramm
für Schaulustige.
Es wird also einigen Rummel geben.

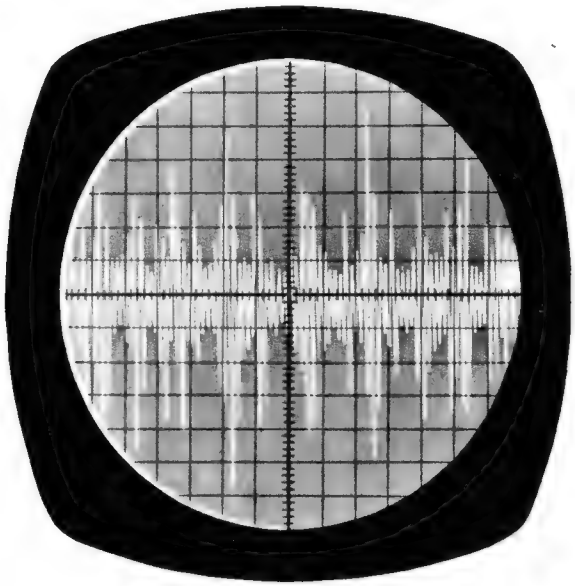
Weil aber Messerummel für
Schaulustige ist, und weil Fachgespräche
besser in ruhiger Umgebung gedeihen,
hat Graetz für seine Gäste einen
grünen Garten eingerichtet.
Außerhalb der Halle! —
Dort ist die Luft besser, dort ist
mehr Ruhe, dort ist man unter sich.
Dort würden wir Sie gern begrüßen!

Graetz - Halle 5

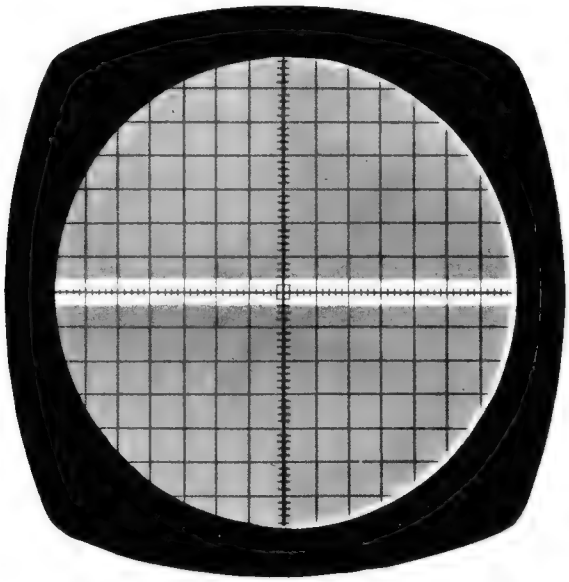
Graetz

Nichts Neues

aber doch ganz interessant!



Störspannungen, hervorgerufen durch Korrosion und Verschmutzung, am Schleifkontakt eines rotierenden Drehkondensators



Das gleiche Oszillogramm kurze Zeit später nach Einsprühen von

Halle 1 **KONTAKT 60** **Stand 160**

KONTAKT-CHEMIE, 755 Rastatt, Postfach 52, Telefon 4296

Fabrikat und Type	Geräteart: Mono	Stereo: Hf	Stereo: Nf	Tischgerät	Standgerät	Stromversorgung[1]	Wellenbereiche: U	K	M	L	Kreise AM/FM	Bestückung: Röhren/Transistoren	Dioden u. Gleichr.	Endstufe	Abstimmanzeige	Lautsprech. zusätzl. f. Stereo: eingebaut	erforderlich	wünschenswert	Gesamttasten/Klangtasten	Phonoteil: Plattenspieler	Plattenwechsler	Tonbandgerät	Besonderheit	Gehäuse[2]	Preis DM
1	2						3				4	5				6			7	8			9	10	11
Loewe Opta (Forts.)																									
Nordland-Stereo TR 62231		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	5/14	5/2	4×AD 130	●	4			11/1		●	○	UKW-Scharfabstg.	H	
Patricia-Luxus-Stereo TR 62235		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	5/14	5/2	4×AD 130	●	6			11/1		●	○	desgl.	H	
Premiere-Luxus-Stereo TR 52293		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	5/14	5/2	4×AD 130	●	6			11/1		●	○	desgl.	H	
Kora-Stereo TR 62241		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	5/14	5/2	4×AD 130	●	6			11/1		●	○	desgl.	H	
Botschafter-Stereo TR 62271		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	5/14	5/2	4×AD 130	●	6			11/1		●	○	desgl.	H	
Lauenstein-Stereo TR 62283		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	5/14	5/2	4×AD 130	●	6			11/1		●	○	desgl.	H	
Metz																									
Uhrenradio	●			●		N	●	○	●	●	6/9	4/2	3/4	ECL 86	●	1			4				mit Schaltuhr	H	
UKW-Stereotuner 330		●		●		N	●					0/4	5/1										Decoder steckbar		
420		●	●	●		N	●				0/13	0/29	14/2	4×AD 150	●		2		11/2				Steuergerät mit UKW-Teil	H	
belform 120		○	●	●		N	●	○	●	●	6/9	6	3/1	ELL 80	●	2			6					H	
Rundfunktisch 320 S		○	●		●	N	●	○	●	●	6/9	6	3/1	ELL 80	●	4			6				Fußgestell aus Metall	H	
Nordmende																									
Kadett	●			●		N	●	●	●	●	6/10	4	2/1	ECL 86		1			6/1					K	
M 2000	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			6/1					H+K	
Elektra	●			●		N	●	●	●	●	6/10	4	2/1	ECL 86		1			6/1					H	
Göteborg	●			●		N	●	●	●	●	6/10	4	2/1	ECL 86		1			6/1					H	
Turandot	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			6/1					H	
Rigoletto	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			6/1					H	
Skandia	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			6/1					H	
Carmen	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	2			6/1					H	
Phonosuper 1004	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			6/1	●				H	
Parsifal-Stereo		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	7	14/1	ELL 80	●	2			8					H	
Fidelio-Stereo		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	7	13/1	ELL 80	●	2			6					H	
Phonosuper-Stereo 2004		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	7	13/1	ELL 80	●	2			6	●				H	
Tannhäuser-Stereo 7004 S		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	12	14/1	2×ELL 80	●	4			14/4					H	
Tannhäuser-Stereo 8004 H		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	12	14/1	2×ELL 80	●	4			14/4					H	
Stereo-Steuergerät 3004		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	12	14/1	2×ELL 80	●		2		14/4				Steuergerät	H	
Caruso-Stereo		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	7	13/1	ELL 80	●	2			8		●			H	
Bornholm-Stereo		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	7	13/1	ELL 80	●	2			8		●			H	
Traviata-Stereo		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	7	13/1	ELL 80	●	4					●			H	
Casino-Stereo		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	7	13/1	ELL 80	●	4					●			H	
Immensee-Stereo mit Klangregister		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	12/1	10/1	2×ELL 80	●	4			14/4		●			H	
Arabella-Stereo mit Klangregister		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	12	14/1	2×ELL 80	●	4			14/4		●	○		H	
Isabella-Stereo mit Klangregister		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	13	13/1	2×ELL 80	●	4			14/4		●	○		H	
Philips																									
Philetta B 2 D 53 A	●			●		N	●	●	●	●	6/10	4	2/1	ECL 86		1			5					K	
Philetta de Luxe B 3 D 52 A	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			5					K	
Gemma B 3 D 53 A	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			5					H	
Sirius B 4 D 50 A	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			7/1					H	
Stella B 4 D 51 AT	●			●		N	●	●	●	●	7/11	0/11	6/1	2×AC 128	●	1			6				Trans.-Heimgerät	H	
Sagitta B 4 D 53 AT	●			●		N	●	●	●	●	7/11	0/11	6/1	2×AC 128	●	1			6				desgl.	H	
Pallas B 5 D 53 AT	●			●		N	●	●	●	●	7/11	0/11	6/1	2×AC 128	●	2			6				desgl.	H	
Jupiter Stereo B 5 D 41 A		●	●	●		N	●	●	●	●	6/12	9/4	9/1	2×ECL 86	●	2			10/2				Lautspr. seitlich für große Basis	H	
Saturn Stereo B 6 D 41 A		●	●	●		N	●	●	●	●	6/12	11/4	10/1	2×ELL 80	●	2			12/3				desgl.	H	
Capella Reverbeo B 8 D 54 A		●	●	●		N	●	●	●	●	6/12	11/6	10/1	2×ELL 80	●	2			12/3				Hall eingebaut	H	
Saturn Tonmeister B 7 D 42 AS		●	●	●		N	●	●	●	●	6/12	9/4	9/1	2×ECL 86	●		2		10/2				Steuergerät für Boxen 1031 bis 1036	H	
Capella Tonmeister B 8 D 42 AS		●	●	●		N	●	●	●	●	6/12	11/6	10/1	2×ELL 80	●		2		12/3				desgl., Hall eingeb.	H	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet [1]) B = Batterie, N = Netz [2]) H = Holz, K = Kunststoff, M = Metall

4. Rundfunk-Heimempfänger und Musiktruhen (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Geräteart: Mono	Stereo: Hf	Stereo: Nf	Tischgerät	Standgerät	Stromversorgung[1]	Wellenbereiche: U	K	M	L	Kreise AM/FM	Bestückung: Röhren/Transistoren	Dioden u. Gleichr.	Endstufe	Abstimmanzeige	Lautsprech.: eingebaut	zusätzl. f. Stereo: erforderlich	wünschenswert	Gesamttasten/Klangtasten	Phonoteil: Plattenspieler	Plattenwechsler	Tonbandgerät	Besonderheit	Gehäuse[2]	Preis DM
1	2						3				4	5				6			7	8			9	10	11
Philips (Forts.)																									
Jupiter Stereo Truhe F 6 D 42 A		●	●		●	N	●	●	●	●	6/12	9/4	9/1	2×ECL 86	●	4			10/2		●	○		H	
Saturn Stereo Truhe F 7 D 31 A		●	●		●	N	●	●	●	●	6/12	11/4	10/1	2×ELL 80	●	4			12/3		●	○		H	
Capella Stereo Truhe F 8 D 41 A		●	●		●	N	●	●	●	●	6/12	11/4	10/1	2×ELL 80	●	4			12/3		●	○	Lautspr. auch getrennt aufstellbar	H	
Saba																									
Lindau 16	●			●		N	●	●	●	●	6/9	5	3/1	ECL 86	●	1			7					H	
Konstanz 16 Stereo		●	●	●		N	●	●	●	●	6/11	6/1	3/1	2×ECL 86	●	2			7					H	
Freudenstadt 16 Stereo		●	●	●		N	●	●	●	●	6/11	7/1	3/1	2×ECLL 800	●	4			7					H	
Stereo I		●	●	●		N	●	●	●	●	6/11	7/1	3/1	2×ECLL 800	●		2		7				Steuergerät	H	
Stereo Studio I		●	●	●		N	●	●	●	●	8/11	9	4/1	2×ECLL 800	●		2		10/1				Steuergerät	H	
Feldberg 16 Stereo		●	●		●	N	●	●	●	●	6/11	6/1	3/1	2×ECL 86	●	4			7		●			H	
Breisgau Automatic 16 Stereo		●	●		●	N	●	●	●	●	8/11	9	4/1	2×ECLL 800	●	4			10/1		●	○	Hall ○	H	
Schaub-Lorenz																									
Viola M	●			●		N	●	●	●	●	7/10	0/9	4/1	2×AD 152		1			4				Trans.-Heimgerät	H	
Goldy 50	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			7/1					H	
Wiking M	●			●		N	●		●	●	7/10	0/10	4/1	AD 150		1			6/1				Trans.-Heimgerät	H	
Savoy Stereo 50		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	6/3	2/1	ELL 80	●	2			8/1					H	
Westminster Stereo 50		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	8/3	8/1	2×ECLL 800	●	2			10/3					H	
Rialto M Stereo		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	7/4	8/1	2×EL 84	●	2			8/1					H	
Balalaika M Stereo		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	6/3	2/1	ELL 80	●	2			8/1	●				H	
Ballerina Stereo 50		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	6/3	8/1	ELL 80	●	2			8/1	●				H	
Duett M Stereo		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	8/3	2/1	2×ECLL 800	●	4			10/3	●				H	
Ballerina Konzert Stereo 50		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	8/3	8/1	2×ECLL 800	●	4			12/3	●				H	
Primaballerina Stereo 50		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	8/3	8/1	2×ECLL 800	●	4			12/3		●	○		H	
Siemens																									
Klangmeister RG 72	●			●		N	●	●	●	●	6/10	5	2/1	ECL 86	●	1			5					H	
Klangmeister RG 71		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	6/3	10/1	ELL 80	●	2			8					H	
Konzertmeister RP 71		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	6/3	10/1	ELL 80	●	4			8	●				H	
Konzertmeister RP 70		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	5/17	13/2	4×AD 150	●	6			11/1		●	○		H	
Klangmeister RS 70		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	5/22	14/2	4×AD 150	●		●		13/1				Steuergerät	H	
Telefunken																									
Jubilate 1651 K	●			●		N	●	●	●		6/9	5	0/1	UL 84		1			3					H	
Gavotte 1691	●			●		N	●	●	●	●	7/11	0/9	0/1	AD 150		1								K	
Operette 2650		●	●	●		N	●	●	●	●	7/11	0/25	10/3	4×AD 155	●		2		7				empfohlene Boxen WB 60	H	
Concerto 2500		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	9/1	11/2	2×EL 84	●		2		8/1				empfohlene Boxen RB 25	H	
Opus 2550		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	14/1	9/2	4×EL 95	●		2		10/2				empfohlene Boxen RB 45	H	
Opus Studio 2650		●	●	●		N	●	●	●	●	8/12	6/19	11/4	4×AD 149	●		2		10				empfohlene Boxen WB 60	H	
Orchestra 2654		●	●		●	N	●	●	●	●	7/11	0/25	10/3	4×AD 155	●	4					●	○		H	
Dominante 2604		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	9/1	11/2	2×EL 84	●	4			8/1		●	○		H	
Salzburg 2554 HiFi		●	●		●	N	●	●	●	●	8/12	14/1	9/2	4×EL 95	●	4			10/2		●	○		H	
Wega																									
130	●			●		N	●	●	●	●	6/10	6	0/1	EL 84	●	1			6					H	
511		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	8/6	5/2	2×ECLL 800	●		2		9				Steuergerät für Lautspr. LB 51 A	H	
530	●			●		N	●	●	●	●	6/10	6	0/1	EL 84	●	1			6	●				H	
611		●	●		●	N	●	●	●	●	6/10	8/6	5/2	2×ECLL 800	●	6			9		●			H	
3102		●	●	●		N	●	●	●	●	6/10	4/22	5/2	4×AD 150	●		2		10/2				Steuergerät für Lautspr. 3503 o. 3504	H	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet [1]) B = Batterie, N = Netz [2]) H = Holz, K = Kunststoff, M = Metall

5. Taschen- und Reiseempfänger

Fabrikat und Type	Art: Tasche	Art: Reise	Art: Auto	Kreise AM/FM	Bereiche: U	Bereiche: K	Bereiche: M	Bereiche: L	Bestückung: Transistoren	Bestückung: Endstufe	Stromversorgung (A = Autobatterie, E = Einzelzellen 1,5 V, Fl = Flachbatt. 4,5 V, Trb = Transist.-Batterie, N = über Netzteil)	Maße cm	Gewicht kg	Besonderheiten	Preis DM
1	2			3	4				5		6	7	8	9	10
AEG															
Match II	●			5			●		7	AC 127/ AC 132	4×E	16,5×3,8×6,2	0,33	Lederbezug	
Bajazzo-Sport 3691		●	●	6/10	●	●	●	○	9	2×AC 117	6×E, A, N	28×17,5×8,5	3,1	wahlweise KW oder LW	
Bajazzo TS 3611		●	●	6/11	●	●	●	●	11	2×AD 155	6×E, A, N	32×19×9	3,1		
Bajazzo de Luxe		●	●	6/11	●	●	●	●	11	2×AD 155	6×E, A, N	32×19×9	3,2	3 Stationstasten, UKW-Fernbedienung	
Akkord															
Jonny 760		●	○	6/10	●		●	●	9	2×AC 117 R	2×Fl, N	24×15,2×7,8	1,8	abschaltbare Ferritantenne	
Akkord 770		●	●	7/10	●	●	●	●	11	2×AC 117	6×E, A, N	27×19,7×8,2	3,2	49-m-Band, Autohalterung	
Pinguin 800		●	●	8/13	●	●	●	●	11	2×AD 155	6×E, A, N	31,5×20×8,8	4	UKW-Automatik	
Autotransistor 715		●	●	6/10	●		●		11	2×AC 117	Trb, A, N	16,8×14,6×4,4	0,9	Autohalterung	
Autotransistor automatic		●	●	6/12	●	●	●	○	12	2×AC 128	Trb, A	17,2×15×4,6	1	desgl., UKW-Automatik	
Blaupunkt															
Riviera Omnimat 95800		●	●	8/13	●	●	●	●	11	2×AD 155	6×E, A, N	31,5×19,5×9,6	4	Autohalterung, Stationstasten	
Derby Automatic 95700		●	●	7/10	●	●	●	●	11	2×AC 117	6×E, A, N	27×19,7×8,2	3,2	Autohalterung	
Lido 95300		●		6/10	●		●	●	9	2×AC 117	2×Fl, Trb, N	24×15,3×7,5	1,75		
Braun															
T 1000		●	●	10/14	●	8	2	2	20	2×AC 153 k	9×E, A, N	35×25×13,5	8,3	eingeb. Überlagerer (BFO)	
Graetz															
Grazia 41 C	●			5/10	●		●		9	2×AC 131	4×E, N	17,5×10,5×5	0,6		
Pagino L 43 C		●		6/9	●		●	●	9	2×AC 122	4×E, N	28×17×8	1,5		
Pagino K 43 C		●		6/9	●	●	●		9	2×AC 122	4×E, N	28×17×8	1,5		
Page L 45 C		●	●	7/10	●		●	●	9	2×AC 117	4×E, A, N	27×17×8	2,5	UKW-Scharfabstimmung, Autohalterung ○	
Page K 45 C		●	●	7/10	●	●	●		9	2×AC 117	4×E, A, N	27×17×8	2,5	desgl.	
Superpage 47 C		●	●	7/13	●	●	●	●	10	2×AD 155	5×E, A, N	29×19×9,2	3,8	desgl.	
Grundig															
Micro-Boy 204	●			6			●	●	6	2×AC 126	3×E	12,5×8×3,3	0,36	Bereitschaftstasche	
Prima-Boy 206		●		7/10	●	●	●		9	2×AC 126	4×E	19×10,5×5	0,8	49-m-Band gespreizt	
Prima-Boy LW		●		7/8	●		●	●	9	2×AC 126	4×E	19×10,5×5	0,8	Bereitschaftstasche	
Record-Boy 206		●	○	7/10	●		●		9	AC 117/ AC 175	2×Fl, Trb, A, N	27,6×17×7,2	2,1		
Music-Boy 205		●	○	7/10	●	●	●	●	11	AC 127 k/ AC 128 k	2×Fl, Trb, A, N	28×17×8	2,2	49-m-Band gespreizt	
Music-Boy de Luxe		●	○	7/10	●	●	●	●	11	AC 127 k/ AC 128 k	2×Fl, Trb, A, N	29×18×9	2,4	49 m gespreizt, Skalenbeleuchtung	
Elite-Boy 205		●	○	7/10	●	●	●	●	10	2×AC 153 k	2×Fl, Trb, A, N	28×18×9	2,4	desgl., Autohalterung	
Elite-Boy Luxus		●	○	7/10	●	●	●	●	10	2×AC 153 k	2×Fl, Trb, A, N	28×18×9	2,4	desgl., Luxusgehäuse	
Concert-Boy 204		●	○	7/12	●	2	●	●	13	2×AC 153	6×E, N	32×21×11	3,6	Skalenbeleuchtg., 49-m-Band	
Yacht-Boy 205a		●	○	7/10	●	●	●	●	11	2×AC 153 k	6×E, A, N	32×21×11	3,8	desgl. + 41-m-Band	
Ocean-Boy 205		●	○	8/13	●	4	●	●	14	2×AC 153 k	6×E, A, N	38×24×11	5,8	Skalenbel., erweiterte LW	
Satellit		●	○	9/13	●	10	●	●	18	2×AC 153 k	6×E, A, N	41×25×12	7	BFO erhältlich, erweiterte LW	
Satellit-Amateur		●	○	9/13	●	10	●	●	19	2×AC 153 k	6×E, A, N	41×25×12	7	eingebauter BFO, Amateurbänder 10, 15, 20, 40, 80, 160 m	
Auto-Boy 204a		●	●	7/10	●	●	●	●	10	2×AC 153 k	4×E, A	24×16×6	2,1	Autohalterung, 49-m-Band	
Kuba-Imperial															
Mexiko-Arizona		●		7/11	●		●	●	9	2×AA 116	4×E	26×17×7,7	2		
Florida-Miami		●	●	7/12	●	●	●	●	10	2×AA 116	5×E, A, N	29×19×9	3	49-m-Band	
Loewe Opta															
Dolly T 30		●	●	6/10	●		●	●	9	AC 127 P/ AC 128 P	4×E, N	28×17×8	2,1	Autohalterung ○	
Dolly T 32		●	●	6/10	●	●	●		9	AC 127 P/ AC 128 P	4×E, N	28×17×8	2,1	desgl.	
Autoport T 40		●	●	6/10	●		●	●	9	2×AC 153	5×E, A, N	22×16×8	2,1	desgl.	
Autoport TS 50		●	●	7/13	●	2	●	●	10	2×AC 153	5×E, A, N	25×17×8	3	desgl.	
Metz															
twentie		●	●	8/12	●		●	●	10	2×AC 128	5×E, A	28×20,5×7,5	2,7	Autohalterung	
twentie K		●	●	8/12	●	●	●		10	2×AC 128	5×E, A	28×20,5×7,5	2,7	desgl.	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = vorbereitet bzw. lieferbar

5. Taschen- und Reiseempfänger (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Art: Tasche	Art: Reise	Art: Auto	Kreise AM/FM	Bereiche: U	Bereiche: K	Bereiche: M	Bereiche: L	Bestückung: Transistoren	Bestückung: Endstufe	Stromversorgung (A = Autobatterie, E = Einzelzellen 1,5 V, Fl = Flachbatt. 4,5 V, Trb = Transist.-Batterie, N = über Netzteil)	Maße cm	Gewicht kg	Besonderheiten	Preis DM
1	2			3	4				5		6	7	8	9	10
Nordmende															
Mambino		●		5			●	●	6	2×OC 74	2×Fl	22×14×6,3	1,2	Zahnrad-Skalentrieb	
Mikrobox UKW	●			5/9	●		●	●	9	2×AC 152	4×E	16,6×9,6×4,4	0,5		
Mikrobox 49	●			5/9	●	●	●		9	2×AC 152	4×E	16,6×9,6×4,4	0,5	49-m-Band	
Stradella		●		5/10	●		●	●	9	2×AC 152	2×Fl	23,7×14,4×7	1,5		
Stradella 49		●		5/10	●	●	●		9	2×AC 152	2×Fl	23,7×14,4×7	1,5	49-m-Band	
Rumba E		●		7		3	●		8	2×AC 152	6×E, N	23×16,8×8,2	2,1	3 KW-Bereiche 2,2. . .22,5 MHz	
Transita-Spezial		●		7/11	●	●	●	●	9	2×AC 152	2×Fl, N	25,2×16,8×8,2	2,1	49-m-Band	
Transita-Royal		●	●	6/10	●		●	●	9	2×AC 153	5×E, A, N	27×17×7,7	2,2		
Transita-Royal 49		●	●	6/10	●	●	●		9	2×AC 153	5×E, A, N	27×17×7,7	2,2	49-m-Band, Autohalterung ○	
Transita-Automatic 49		●	●	7/13	●	●	●	●	10	2×AC 153	5×E, A, N	27,3×18,4×9,3	2,8	desgl.	
Transita TS de Luxe		●	●	7/13	●	2	●	●	11	2×AC 117	5×E, A, N	29,5×20,5×9,4	3,1	desgl.	
Globetrotter		●	●	7/13	●	11	●	●	14	2×AC 117	5×E, A, N	31×22,4×10,5	3,8	11 KW-Bänder, Autohalterung ○	
Philips															
Rosette	●			5		●	●		6	AC 132/ AC 127	Trb	10×7×3	0,2	Mikrotechnik	
Fanette 30	●			5			●	●	6	2×AC 132	4×E	14×9×4	0,4	desgl.	
Fanette 40	●			5			●	●	6	2×AC 132	4×E	14×9×4	0,4	desgl.	
Fanette 50	●			5			●	●	6	2×AC 132	4×E	19×9×4	0,4	desgl.	
Susette	●			5			●	●	7		Trb	17×11×5	0,4	desgl.	
Violette	●			5/8	●		●	●	8		Trb	15×9×3	0,3	Mikrotechnik, Kleinhörer	
Nanette	●			5/8	●		●	●	8	AC 132/ AC 127	Trb	11×8×3	0,3	desgl.	
Nicolette	●			5/9	●		●	●	8	2×OC 74	4×E	18×11×5	0,6	Mikrotechnik	
Nicolette L	●			6/9	●	●	●	●	9	AC 127/ AC 128	4×E	18×11×5	0,6	desgl.	
Mariette		●		0/8	●				7		4×E	28×12×7	0,9	AFC, 3 Senderrasten	
Musette L		●		0/8	●				7		8×E	28×12×27	2,5	desgl., Phonoteil	
Evette		●		6/9	●	●	●	●	9	2×AC 128	5×E, N	23×14×7	1,6		
Babette		●		6/9	●	●	●	●	9	2×AC 128	5×E, N	28×16×8	1,8		
Jeanette Automatic		●	●	6/9	●	●	●	●	9	2×AC 128	5×E, N, A	23×14×7	1,7	Autohalterung ○	
Colette Automatic		●	●	6/9	●	●	●	●	9	2×AC 128	5×E, N, A	31×18×9	2,5	desgl.	
Anette Automatic		●	○	6/11	●	●	●	●	9	2×AC 128	5×E, N	30×19×10	3	desgl.	
Antoinette															
Transworld de Luxe		●		7/11	●	3	●	●	11	3×AC 128	6×E	37×26×12	6	Fischerei-KW-Band Drehsockel, Peilantenne	
Saba															
Transamerika		●	●	7/11	●		●	●	10	2×AC 117	5×E, N, A	25,5×17,3×6,7	2,6	UKW-Scharfabstimmung Autohalterung ○	
Transatlantic		●	●	7/11	●	●	●		10	2×AC 117	5×E, N, A	25,5×17,3×6,7	2,6	desgl.	
Transeuropa-Automatik		●	●	7/11	●	●	●	●	12	2×AC 117	5×E, N, A	29,2×19×9,4	3,6	desgl.	
Schaub-Lorenz															
Polo T 60 L		●		6/9	●		●	●	9	2×AC 117	4×E, N	28×17× 8	1,5		
Polo T 60 K		●		6/9	●	●	●		9	2×AC 117	4×E, N	28×17× 8	1,5		
Weekend T 60 L		●	●	7/10	●		●	●	9	2×AA 112	4×E, N, A	27×17,5×8	2,5	Autohalterung ○ Abstimm-Automatik	
Weekend T 60 K		●	●	7/10	●	●	●		9	2×AA 112	4×E, N, A	27×17,5×8	2,5	desgl.	
Touring T 60 Automatik		●	●	7/13	●	●	●	●	10	2×AD 155	5×E, N, A	30×19×9,5	3,4	UKW-Scharfabstimmung	
Amigo HK		●		7/10	●	●	●		10	2×1 N 60	6×E, N	27×19×10,5	2,5	Netzteil eingebaut	
Amigo HL		●		7/10	●		●	●	10	2×1 N 60	6×E, N	27×19×10,5	2,5	desgl.	
Siemens															
Turf RK 74		●	○	6/10	●		●	●	9	AC 127/ AC 152	4×E, N	26,8×18,2×8	2,1	Autohalterung ○	
Auto-Turf RK 72		●	●	6/10	●		●	●	9	2×AC 153	5×E, A, N	22,2×15,9×7,8	2,1	desgl.	
Auto-Turf RR 73		●	●	6/10	●	●	●		9	2×AC 153	5×E, A, N	22,2×15,9×7,8	2,1	desgl.	
Turnier RK 71		●	●	7/13	●	2	●	●	10	2×AC 153	5×E, A, N	24,7×17,5×8	3	desgl., UKW-Automatik	
Telefunken															
Match 2	●			5			●		7	AC 127/ AC 132	4×E	16,5×3,8×6,2	0,33	Lederbezug	
Bajazzo sport 3691 L		●		6/10	●		●	●	9	2×AC 117	6×E, A, N	28×17,5×8,5	3,1	UKW-Abstimmautomatik	
Bajazzo sport 3691 K		●	●	6/10	●	●	●		9	2×AC 117	6×E, A, N	28×17,5×8,5	3,1	desgl.	
Bajazzo TS 3611		●	●	6/11	●	●	●	●	11	2×AD 155	6×E, A, N	32×19×9	3,1	desgl.	
Bajazzo de Luxe 3611		●	●	6/11	●	●	●	●	11	2×AD 155	6×E, A, N	32×19×9	3.2	desgl. 3 UKW-Stationstasten, Fernbedienung für UKW	
Wega															
team 1000		●	●	8/12	●	●	●	●	9	2×AC 117	5×E, A	32,5×19,5×8	3,1	Autohalterung, Lautsprecherbox mit Netzteil 1100 und Plattenspieler 1200 ○	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = vorbereitet bzw. lieferbar

6. Tonbandgeräte für Reise und Heim

Fabrikat und Type	Geräteart[1])	Stromversorgung[2])	Aufzeichnungsverfahren: Spuren	Mono A	Mono W	Stereo A	Stereo W	Bandgeschwindigkeit cm/sec 4,75	9,5	19	Zahl der Köpfe	max. Spulen-Ø cm	Eingänge: Anzahl	davon mischbar	Trickmöglichkeiten: Blende	Tricktaste	Trickschlüssel	Playback	Multi-Playback	Fernbedienung	Bestückung	Lautsprecher	Besonderheiten	Preis DM
1	2	3	4					5			6	7	8		9					10	11	12	13	14
AEG																								
Magnetophon 104	K	N	2	●	●				●		2	15	2								EF 86, ECC 83, EL 95, EM 84, E 250 C 75, E 30 C 5	1		
Magnetophon 201	K	N	4	●	●				●		2	18	2								AC 150, 3×AC 122, 2×AC 124, B 30 C 600, 350 K 6	1		
Magnetophon automatic II	K	N	2	●	●				●		2	15	2								EF 86, EF 83, ECC 83, EL 95, EM 84, B 250 C 75, 2× E 30 C 5	1	automat. Aussteuerung abschaltbar	
Magnetophon 300	K	BN	2	●	●				●		2	13	2								AC 150, 6×AC 122, 3×AC 117, AEG 10499	1		
Magnetophon 105	K	N	2	●	●			●	●		2	15	2							●	EF 86, ECC 83, EL 95, EM 84, B 250 C 75, E 30 C 5	1		
Magnetophon 106	K	N	4	●	●			●	●		2	15	2					●	●	●	EF 86, ECC 83, EL 95, EM 84, AC 150, B 250 C 75, E 30 C 5, B 30 C 400	1		
Magnetophon 203	K	N	4	●	●	●	●	●	●		2	18	4					●	●		2×AC 150, 5×AC 122, 2×DC, 2×AC 124, AC 175, B 30 C 600, 350 K 6	1	Eingebaute Überspielmöglichkeit	
Magnetophon 85 de Luxe	K	N	2	●	●	●	●		●	●	2	18	3	2		●				●	EF 86, ECC 83, ECC 81, EM 87, ECC 83, 2×EL 95, B 250 C 65, 110, B 65/20-0, 8r, E 30 C 5	2	Hi-Fi-Gerät	
Braun																								
TG 60	*)	N	2	●	●	●	●		●	●	3	18	3					●	●		4×AC 160 B, 14×AC 150, 2×AC 124, SSi B 30 C 2200, 2×B 30 C 350		*) Tischausführung mit 3 Motoren	
Grundig																								
C 100	KK	B	2	●	●			5,08			2	*)	2								AC 161, 2×AC 170, AC 171, 5×AC 117, AC 122, 2×BFY 39, 6×6580, 1103, ZG 1	1	*) Kassette DC-International	
TK 2	KK	B	2	●	●				●		1	8	2								2×OC 72, 3×TF 65, OC 74, OC 602 spez., DM 71, 2×OA 70	1		
TK 6 L	KK	BN	2	●	●			●	●		2	11	2								OC 306, 3×OC 304, AC 116, 5×AC 117, AC 122, AC 121, TF 78, OA 70, Z 8 K, E 125 C 40, B 30 C 600, 3×G 580	1	autom. N-B-Umschaltung, Anschluß für Autobatterie	
TK 14 L	K	N	2	●	●				●		2	15	3								ECC 83, ECL 86, E 25 K 5, EM 84, B 250 C 75	1	eingeb. Klebeschiene	
TK 17 L	K	N	4	●	●				●		2	15	3					○			ECC 83, ECL 86, EM 84, B 250 C 75, E 25 C 5	1	Umbausatz für 60 Hz ○	
TK 19 L	K	N	2	●	●				●		2	15	3			●					EF 86, EF 83, ECL 86, ECC 81, E 45 C 5, M 3, B 250 C 100, EM 84	1	Aussteuerungs-Automatik	
TK 23 L	K	N	4	●	●		○		●		2	15	3			●		○			EF 86, EF 83, ECL 86, ECC 81, EM 84, E 45 C 5, M 3, B 250 C 100	1	Austeuerungs-Automatik	
TK 27 L	K	N	4	●	●	●	○		●		2	15	3					●	●		2×EF 86, 2×ECC 81, EL 95, EM 84, 2×M 3, B 250 C 75	1	eingeb. Klebeschiene	
TM 27	C	N	4	●	○	●	○		●		2	15	3					●	●		2×EF 86, 2×ECC 81, EL 95, EM 84, 2×M 3, B 250 C 75		eingeb. Klebeschiene	
TK 40	K	N	4	●	●			●	●	●	2	18	4	2		●		○		○	EF 86, ECC 81, 2×EL 95, EM 84, M 3, B 250 C 75	1	Anschluß für Schmalfilmger.	
TK 41	K	N	2	●	●			●	●	●	2	18	4			●				○	EF 86, ECC 81, ECC 83, ELL 80, EL 95, EM 84, M 3, B 250 C 100	1	7 W Sprechleistung	
TK 42	K	N	4	●	●		○	●	●	●	3	18	4	2		●		●	○	●	2×EF 86, 2×ECC 81, 2×EL 95, EM 84, M 3, B 250 C 75	1	Echo-Effekt, Hinterbandkontrolle	
TK 320	K	N	2	●	●	●	●	●	●	●	3	18	4	2				●	●	○	2×EF 86, 2×ECC 81, EL 95, EM 84, 4×BFY 39 III, 2×BSY 761 f, 2×AC 127, 2×AC 152, 4×AD 150, DZ 62, 2×Z 1.5, 2×M 3, B 250 C 100, B 30 C 1200	2	Echo, Hinterbandkontrolle, als Verstärker 2×8 W	
TS 320	S	N	2	●	●	●	●	●	●	●	3	18	4	2				●	●	○	desgl.	2	desgl.	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = vorbereitet bzw. lieferbar [1]) C = Chassis, K = Koffer, KK = Kleinkoffer, S = Schatulle, T = Taschengerät
[2]) B = Batterie, N = Netz

6. Tonbandgeräte für Reise und Heim (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Geräteart[1]	Stromversorgung[2]	Aufzeichnungsverfahren: Spuren	Mono A	Mono W	Stereo A	Stereo W	Bandgeschwindigkeit cm/sec 4,75	9,5	19	Zahl der Köpfe	max. Spulen-Ø cm	Eingänge: Anzahl	davon mischbar	Trickmöglichkeiten: Blende	Tricktaste	Trickschlüssel	Playback	Multi-Playback	Fernbedienung	Bestückung	Lautsprecher	Besonderheiten	Preis DM
1	2	3	4					5			6	7	8		9					10	11	12	13	14
Grundig (Forts.)																								
TK 340	K	N	4	●	●	●	●	●	●	●	3	18	4	2				●	●	○	2×EF 86, 2×ECC 81, EL 95, EM 84, 4× BFY 39 III, 2×BSY 761f, 2×AC 127, 2×AC 152, 4×AD 150, DZ 62, 2×Z 1.5, 2×M 3, B 250 C 100, B 30 C 1200	2	Echo, Hinterbandkontrolle, als Verstärker 2×8 Watt	
TS 340	S	N	4	●	●	●	●	●	●	●	3	18	4	2				●	●		desgl.		desgl.	
TM 45	C	N	4	●	○	●	○	●	●	●	3	18	4					●	●		2×EF 86, 2×ECC 81, EM 84, EL 95, 2×M 3, B 250 C 75		Hinterbandkontrolle	
Loewe Opta																								
Optacord 408	K	BN	2	●	●				●		2	11	2								5×AC 151, 4×AC 153, TF 78, 2×OA 85, Z 6, M 20 C 60	1	stab. Metallgehäuse	
Optacord 416	K	BN	2	●	●			●	●		2	11	2								AC 161, 3×AC 162, 3× AC 153, OA 85, B 30 C 600, M 20 C 60	1		
Optacord 416 DIA	K	BN	2	●	●			●	●		2	11	2								AC 161, 6×AC 162, 4× AC 153, OA 85, B 30 C 600, M 20 C 60	1	getrennte Dia-Impulsspur	
Nordmende																								
Titanette	K	N	2	●	●				●		2	15	3								5×AC 151 r VI, 3×AC 153	1	Transistorgerät	
Philips																								
Cassetten-Spieler 3305	[3]	[3]	2		●			●			1	[4]	1								3×AC 125	[3]	[3] Betrieb über Autoradio	
Cassetten-Recorder 3301	T	B	2	●	●			●			2	[4]	[5]							●	AC 126, 4×AC 125, 2-AC 128	1	[4] Cassette für 2×30 oder 2×40 min	
RK 5 L	KK	B	2	●	●			●			2	10	[5]							●	2×AC 125, 2×AC 126, 2×AC 128, OC 70	1	[5] Kombi-Buchse, Mi/Ph/Rdf.	
RK 12	K	N	2	●	●				●		2	15	[5]								AC 107, EF 83, ECC 83, EL 95, EM 87	1	abschaltbare Automatik	
RK 25	K	N	4	●	●		○	●	●		2	18	3	2				○	○	●	AC 107, AC 127, 2×AC 125, AC 126, 3×AC 128	1		
RK 37	K	N	4	●	●	●	●	●	●		2	18	3	2				●	●	●	3×BC 107, 4×AC 125, AC 127, AC 128, 4× AC 172, 2×AC 176	1		
RK 65	K	N	4	●	●		○	●	●	●	2	18	3	2				○	○	●	4×AC 172, 4×AC 126, AC 125, 2×ECL 82, EM 87	1	zusätzlich 2,4 cm/sec	
RK 66	K	N	4	●	●	●	●	●	●	●	2	18	3	2					●	●	4×AC 107 (OC 58), 6× OC 75, 2×OC 44, 2× OC 74, 2×OC 26, OC 79	2	desgl.	
Schaub-Lorenz																								
SL 100	K	N	4	●	●		●	●	●		2	18	4	2				●	●	●	EF 86, ECC 83, EL 95, EM 84, E 30 C 5 K, B 250 C 100	1	Anschluß für Dia-Projektor	
Saba																								
Sabamobil	K	B	4		●				●		1	8									3×AF 127, AC 107, AC 161, AC 151, AC 153, 2×AC 152, 2×AD 148, OA 90, 9400, OA 79	1	mit MW-Empfangsteil, für Saba-Musikkassetten	
Sabafon TK 300 S	K	N	4	●	●	●	●		●	●	2	18	3					●	●	●	2×ECC 83, EC 92, 2×ECLL 800, EM 84a, 2×AC 107	2		
Sabafon TK 300 SH	K	N	2	●	●	●	●		●	●	2	18	3					●	●	●	2×ECC 83, EC 92, 2×ECLL 800, EM 84a, 2×AC 107	2		
Telefunken																								
Magnetophon 200	K	N	2	●	●				●		2	18	4								AC 150, 3×AC 122, 2× AC 124, B 30 C 600/350 K 6	1		
Magnetophon 201	K	N	4	●	●				●		2	18	4								AC 150, 3×AC 122, 2× AC 124, B 30 C 600/350 K 6	1		
Magnetophon 203	K	N	4	●	●	●	●	●	●		2	18	4					●	●		2×AC 150, 5×AC 122, 2× Dc, 2×AC 124, AC 175, B 30 C 600/350 K 6	1		

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = vorbereitet bzw. lieferbar [1] G = Chassis, K = Koffer, KK = Kleinkoffer, S = Schatulle, T = Taschengerät
[2] B = Batterie, N = Netz

Fabrikat und Type	Gerätearti)	Stromversorgung²)	Aufzeichnungsverfahren: Spuren	Mono A	Mono W	Stereo A	Stereo W	Bandgeschwindigkeit cm/sec: 4,75	9,5	19	Zahl der Köpfe	max. Spulen-Ø cm	Eingänge: Anzahl	davon mischbar	Trickmöglichkeiten: Blende	Tricktaste	Trickschlüssel	Playback	Multi-Playback	Fernbedienung	Bestückung	Lautsprecher	Besonderheiten	Preis DM
1	2	3	4					5			6	7	8		9					10	11	12	13	14
Telefunken (Forts.)																								
Magnetophon 301	K	B	4	●	●				●		2	13	4								AC 150, 6×AC 122, 3×AC 117, 10499	1	beschleunigungsfest	
Magnetophon 401	K	B	2	●	●			●			2	*)	2									1	*) Kassette	
Uher																								
702	K	N	2	●	●				●		2	18	3				●				4×AC 151, 2×AC 153, B 30 C 600	1		
704	K	N	4	●	●		○		●		2	18	3				●	○	○		4×AC 151, 2×AC 153, B 30 C 600	1	Zusatzverstärker ○	
711–Automatik	K	N	2	●	●				●		2	18	3				●				5×AC 151, 2×AC 153, SFD 021, B 30 C 600, V 30 C 40	1	Aussteuerungs-Automatik	
722	K	N	2	●	●				●	●	2	18	3				●				4×AC 151, 2×AC 153, B 30 C 600, V 30 C 40	1		
723	K	N	2	●	●			●	●		2	18	3				●				4×AC 151, 2×AC 153, B 30 C 600, V 30 C 40	1		
724 Stereo	K	N	4	●	●	●	●		●	●	2	18	3				●				10×AC 151, 5×AC 153	2		
4000 Report-L	KK	BN	2	●	●			●	●	●	2	13	3							●	3×OC 305, 3×AC 151, 1×AC 153, 1×AC 176, 1×BCY 51	1	zusätzlich 2,4 cm/sec	
Universal 5000	K	N	2	●	●			●	●		2	15	3				●			●	8×AC 151, 2×AC 124, 2×RL 34g, 2×B 30 C 600	1	zusätzlich 2,4 cm/sec Komb. Tonband-Diktiergerät	
Royal-Stereo	K	N	4	●	●	●	●	●	●	●	4	18	5	2				●	●	●	16×AC 151, 4×AC 153, V 12, 5 C 25, M 30 C 950	2	zus. 2,4 cm/sec Hall u. Echo, Pilotkopf f. Dia	
22 Hi-Fi-Special	S	N	2	●	●	●	●		●	●	3	18	5						●	●	4×AC 151 VII, 6×AC 151 VIr, 8×AC 151 VIIr, 7×AC 153 KVII, ZG 33, B 60 C 300		Mithören vor und hinter Band, auch bei Stereo	
24 Hi-Fi-Special	S	N	4	●	●	●	●		●	●	3	18	5						●	●	desgl.		desgl.	
Wega																								
3404	S	N	2	●	●	●	●		●	●	3	18	3						●	●	siehe Uher 22 Hi-Fi		entspricht Uher 22 Hi-Fi	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = vorbereitet bzw. lieferbar ¹) C = Chassis, K = Koffer, KK = Kleinkoffer, S = Schatulle, T = Taschengerät
²) B = Batterie, N = Netz

Für die Röhren und Halbleiter, die in den Geräten dieser Tabelle stecken, finden Sie die ausführlichen technischen Daten in der RTT und KTT

RTT... die Röhren-Taschen-Tabelle

10. Auflage, bearbeitet von Dipl.-Ing. Jürgen Schwandt

234 Seiten mit 808 Sockelschaltungen, **Preis 7.90 DM**

Die **RTT** enthält alle Röhren, die sich gegenwärtig in Deutschland, Österreich und der Schweiz auf dem Markt befinden, desgl. die in Mitteleuropa verbreiteten amerikanischen Typen, insgesamt über 3500 Röhren. Die Haupttabelle bietet die Daten in sehr großer Ausführlichkeit in je 35 Spalten dar. Es ist die beste und inhaltsreichste Röhrentabelle, die wir je herausgegeben haben.

KTT... die Kristalldioden- und Transistoren-Taschen-Tabelle

5. Auflage, bearbeitet von Herbert G. Mende

208 Seiten mit 84 Bildern, **Preis 7.90 DM**

Die **KTT** enthält die kennzeichnenden Daten der wichtigsten in- und ausländischen Dioden und Transistoren und ihrer gängigen Sonderformen, insgesamt über 10 000 Typen von 160 Herstellern in über 320 verschiedenen Gehäusen. Mehrere geistreiche Maßnahmen, z. B. Variation des gleichbleibenden Tabellenkopfes passend zu vier Halbleitergruppen, ermöglichten es, auf 200 Seiten rund 150 000 Einzeldaten mitzuteilen.

FRANZIS-VERLAG · 8 MÜNCHEN 37 · POSTFACH

Bezug durch alle Buch- und zahlreiche Fachhandlungen. Bestellungen auch an den Verlag.

Neue Franzis-Fachbücher · Unser Herbst-Programm

Prof. Dr. Wilhelm Hasel **Allgemeine Elektrotechnik und Elektronik** für technische Berufe

Ein Taschen-Lehr- und Nachschlagebuch für Schulen und zum Selbststudium. 464 Seiten mit 412 Bildern, 28 Tafeln und 226 Zahlenbeispielen. In Plastik **24.80 DM**

Das Buch soll in erster Linie all denen, die keinem elektrotechnischen Beruf angehören, jedoch, der allgemeinen Entwicklung entsprechend, elektrotechnische Grundkenntnisse in ihrer Berufsarbeit benötigen, den Zugang zur Elektrotechnik und Elektronik erleichtern und sie damit in die Lage versetzen, elektrotechnische Geräte und Verfahren verstehen und elektrotechnische Fragen beurteilen zu können. Es will vorwiegend einen Überblick über die großen Zusammenhänge vermitteln und in die in diesen Fachgebieten übliche Ausdrucks- und Betrachtungsweise einführen. Dank einer Fülle instruktiver Zeichnungen und zahlreicher vollständig durchgerechneter Zahlenbeispiele wird das Ziel des Buches zuverlässig erreicht. **Erscheint im Oktober.**

Dr. Adolf Renardy **Fachzeichnen für Radio- und Fernsehtechniker**

112 Seiten im Format 16,5 × 23 cm, mit 95 Tafeln mit mehr als 300 Einzelbildern. In Kartoneinband **15.90 DM**

Ein Mann des praktischen Ausbildungswesens gibt hier eine Anleitung zum Zeichnen und Lesen von Schaltungen und anderen technischen Zeichnungen. Wir sind sicher, daß dieses Buch, für das bisher jedes Vorbild fehlt, bei Lernenden und Lehrern eine gute Aufnahme finden wird, denn es entspricht dem großen Bedürfnis, auf dem Wege über das Fachzeichnen tiefer in die Technik selbst einzudringen. Jeder Fachmann, zumal der in der Ausbildung begriffene, der sich mit Hilfe dieses Buchses eine größere Fertigkeit im Fachzeichnen aneignet, wird sich auf diese Weise große berufliche Vorteile verschaffen. Besucher von Gewerbe- und Berufsschulen, Lehrlinge und Gesellen können ihre Kenntnisse untermauern und erweitern. **Bereits lieferbar.**

Telefunken-Fachbuch **Halbleiter-Lexikon** (Fachausdrücke)

Etwa 320 Seiten mit über 350 Bildern. In Plastik **ca. 19.80 DM**

Deutlich sichtbarer Ausdruck für die steile Entwicklung der Halbleitertechnik ist die große Zahl von Fachwörtern und Abkürzungen, die bekannt sein müssen, wenn man sich mit Transistoren, Dioden und anderen Halbleiter-Bauelementen beschäftigt. Dieses Buch will als Nachschlagewerk Auskunft über die Bedeutung der einzelnen Begriffe geben. Es wird eine möglichst umfassende Sammlung von Fachwörtern geboten, verbunden mit einer ausführlichen Erläuterung einzelner Ausdrücke, ergänzt durch ein alphabetisches Verzeichnis der englischen Fachwörter mit danebengestellten deutschen Ausdrücken. **Erscheint Ende des Jahres.**

Werner Aring **Fernseh-Bildfehler-Fibel**

240 Seiten mit über 170 Bildern, darunter je 72 Fehler-Schirmbildern und zweifarbigen Fehlerort-Schaltungen, und 20 Tabellen. In Plastik **22.50 DM**

Dieses vierte Franzis-Service-Werkstattbuch ist für den Fernseh-Reparaturtechniker von ganz besonderem Wert: Es geht vom fehlerhaften Schirmbild aus und schildert nach diesem und an Hand einer Fehlerortungs-Blockschaltung den Weg der Fehlersuche bzw. Fehlerbeseitigung. Auf übersichtlichen Doppelseiten werden Schirmfoto und Fehlerortungs-Schaltbild einander gegenübergestellt; in kurzen, leicht erfaßbaren Sätzen werden jeweils die Fehlermerkmale und die Fehlersuche bzw. Fehlerbeseitigung beschrieben. Der eigentlichen Bildfehler-Fibel geht eine Darstellung der Stufen des Fernsehempfängers voraus; in Schaltungsauszügen und Meßtabellen sowie an Hand von Oszillogrammen werden die an den einzelnen Stufen erforderlichen Messungen und die Normal-Meßwerte wiedergegeben. So kann diese Bildfehler-Fibel als ein Service-Kompendium von hohem Rang bezeichnet werden, das dem Service-Techniker Zeit, Geld u. Nervenkraft erspart – ein echtes Service-Werkstattbuch, das jeder griffbereit haben sollte. **Bereits lieferbar.**

Herbert G. Mende **Antennenpraxis**

192 Seiten mit 121 Bildern und 22 Tabellen. In Plastik **9.80 DM**

Dieses Taschen-Lehrbuch der neuzeitlichen Antennentechnik für Rundfunk und Fernsehen befaßt sich aus praktischer Sicht mit den Grundlagen der Rundfunk- und Fernsehantennen, deren Planung, Berechnung und Bau; es ist eine Zusammenfassung der drei mit großer Zustimmung aufgenommenen Antennenbände der Radio-Praktiker-Bücherei. In dieser Neuerscheinung steht dem Praktiker somit ein umfassendes und doch preiswertes Antennenbuch zur Verfügung, dessen Platz am besten die Rocktasche des Montage- und Kundendienst-Ingenieurs ist. Jeder Antennenbauer sollte es ständig zur Hand haben. **Erscheint im Oktober.**

F. C. Judd **Elektronische Musik** Musik aus der Retorte

64 Seiten mit 38 Bildern. Glanzfolienband **6.90 DM**

Dieses aus dem Englischen übersetzte Buch befaßt sich mit der musikalischen und technischen Seite elektronischer Musik, der sogen. Musique Concrète. Unter diesem Begriff werden nicht nur die mit elektronischen Instrumenten erzeugten Klänge, sondern auch die mit Hilfe des Tonbandes durch Geschwindigkeits-Variationen, raffiniertes Übereinanderspielen und komplizierte Tonbandmontagen erhaltene synthetische Musik bezeichnet. Auch in Deutschland finden diese sich der elektronischen Technik bedienenden Kompositionen immer mehr Anhänger. Für Experimente in dieser unentdeckten Welt der Klänge und der Musik will das sich gleicherweise an Techniker und Musiker wendende Buch Anregungen geben. **Bereits lieferbar.**

FRANZIS-VERLAG · MÜNCHEN

Bezug durch alle Buch- und zahlreiche Fachhandlungen. Bestellungen auch an den Verlag.

nach wie vor: TOURING der meistgekaufte Universal-Super

Warum? Der TOURING kennt keine Kompromisse. Er ist und bleibt unumstritten ein Empfänger der Spitzenklasse. Der Name TOURING bürgt für technische Perfektion.

Mit einer großzügigen, imposanten Werbung in Funk, Fernsehen, Tageszeitungen, Illustrierten und in der Motorsportpresse werden Millionen Verbraucher über den TOURING von SCHAUB-LORENZ wirkungsvoll informiert, 1965 noch viel intensiver als im vergangenen Jahr. Und nun endlich: Der TOURING hat als einziger Universalsuper einen festen Preis. Damit können Sie arbeiten. Ein mutiger und entschlossener Schritt aus dem Preisdilemma.

Darum wird der TOURING für Sie wieder zum außergewöhnlichen Umsatzträger. Man kennt ihn und fragt nach ihm. Disponieren Sie bald den neuen TOURING – Automatik, damit auch Sie am vorteilhaften TOURING-Verkauf teilhaben.

SCHAUB-LORENZ

Für technischen Fortschritt, für Leistung und Erfahrung bürgt der SEL-Strahlenstern. Funk-Navigationsanlagen für den Luftverkehr tragen ihn ebenso, wie man ihn auf Fernsehsendern und in Fernsprechämtern der Bundespost findet. Überall dort, wo höchste Präzision verlangt wird, wo höchste technische Anforderungen gestellt werden, steht dieser Stern. Auch der TOURING trägt ihn

NORDMENDE

Ihr

NORDMENDE-Fernseher
mit Qualitätsprotokoll
Drucktasten-Schnellwahl bis zu 6 Sendern · Durch Transistorisierung höchste Bildgüte und Betriebssicherheit · Schlüsseltaste: Nur wer den Schlüssel besitzt, kann einschalten · Tippomatic bei den Modellen „Präsident", „Ambassador", „Exquisit de luxe-Stereo".

NORDMENDE-Rundfunk- und Stereo-Empfänger
sind Meisterwerke der Technik · Elegant und modern in Form und Ausstattung · Höchster Bedienungskomfort · Hervorragend im Klang.

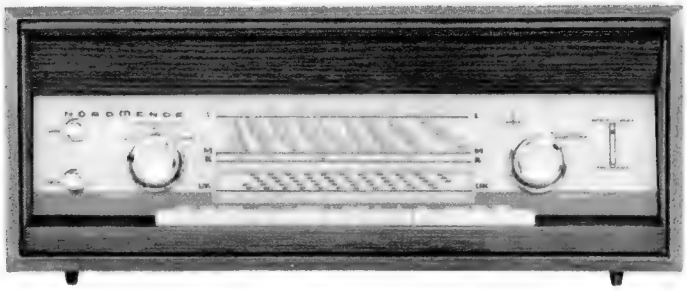
NORDMENDE-Stereo-Konzertschränke für UKW- und NF-Stereophonie
sind in aller Welt ein Begriff für höchste Klangqualität · Ein Schmuck für jedes Heim · Lieferbar in sieben Ausführungen.

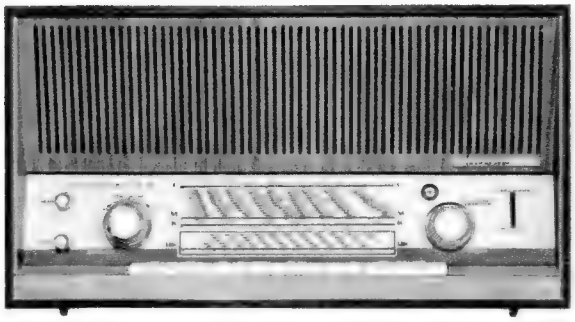
NORDMENDE-Transistorkoffer für Auto, Reise und Heim
Von zwei bis fünfzehn Wellenbereichen · Spitzengeräte mit UKW-Scharfabstimmung, Netzanschluß und diebstahlgesicherter Autohalterung · Leistungsstark, klangschön, modern in der Form.

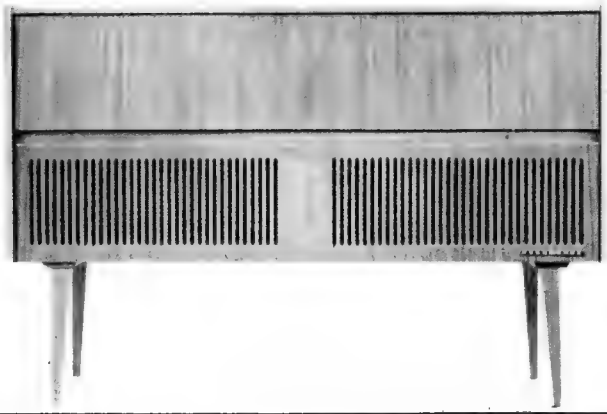
NORDMENDE-Tonbandgerät
Modern in der Technik und Form · Vollransistorisiert, deshalb höchste Betriebssicherheit und immer sofort betriebsbereit.

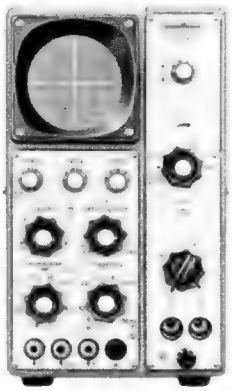
NORDMENDE-Meß- und Prüfgeräte
von höchster Präzision. Für Institute, Senderanstalten, Entwicklung und Werkstattservice.

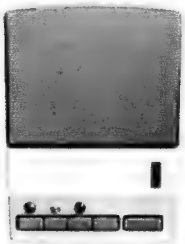
Erfolgsprogramm







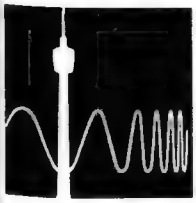




NORDMENDE-Wechselsprechanlage
Transistor-Intercom
Das preiswerte, private Nachrichtennetz für die Industrie, das Büro oder den Haushalt · Ohne Stromanschluß; für 1, 3 oder 5 Nebenstellen.

Funkausstellung Stuttgart. Wir freuen uns auf Ihren Besuch in Halle 14, Stand 1406

Die Aufnahme urheberrechtlich geschützter Werke der Musik und Literatur ist nur mit Einwilligung der Urheber oder deren Interessen-Vertretungen, wie z. B. Gema, Schallplattenhersteller, Verleger usw. gestattet.



In aller Welt NORDMENDE

erster klasse fernsehen

Warum verkaufen sich Metz-Geräte so gut?
Alle Fernsehgeräte von Metz haben erstaunlich viele Vorteile, die auch den kritischsten Käufer überzeugen. Nehmen Sie zum Beispiel das Tischmodell Capri. Folgende technische Besonderheiten zeichnen es aus: 65 cm Panorama-Großbild, Programmwahl-Automatik mit 7 Tasten für 6 Sender, davon beliebig viele auf UHF bzw. VHF, automatisches Abstimmgedächtnis, 2 Lautsprecher, Service-Komfort durch Schwenk-Chassis usw.
Weitere 7 Modelle, für jeden Geschmack und Geldbeutel, stehen zur Verfügung.

Metz

Sie können das Rundfunk- und Fernseh-Programm sowie HiFi-Stereo-Anlagen auf der Funkausstellung in Stuttgart unter die Lupe nehmen. Metz hat in Halle 14 den Stand 1402. Wir würden uns wirklich freuen, Sie dort begrüßen zu können.

Stereo-Decoder 1965

Fortsetzung von Seite 464 im vorderen Teil des Heftes.

Bei Stereoempfang steuern die 38-kHz-Impulse des regenerierten Hilfsträgers, nachdem sie über den 18-pF-Kondensator aus dem Anodenkreis der Triode ECC 81 II ausgekoppelt und gleichgerichtet sind, die Umschaltröhre EC 92 so aus, daß das in deren Anodenkreis liegende Relais anzieht und den Weg für das Stereosignal durch den Decoder freigibt. Gleichzeitig mit der Programmdurchschaltung wird auch die Stereoanzeigelampe über die Kontakte 6–8 des Schalters betätigt.

Für den nach gleichem Prinzip arbeitenden *Blaupunkt*-Decoder VI 25 900 werden folgende Werte (beim Betrieb im Steuergerät Santiago-Stereo) genannt: Übersprechdämpfung von 200 Hz bis 6300 Hz: 30 dB, von 6300 Hz bis 10 000 Hz: 20 dB. Klirrfaktor bei 1000 Hz und 40 kHz Hub 0,5 %. Pilotton-Fremdspannungsabstand 50 dB.

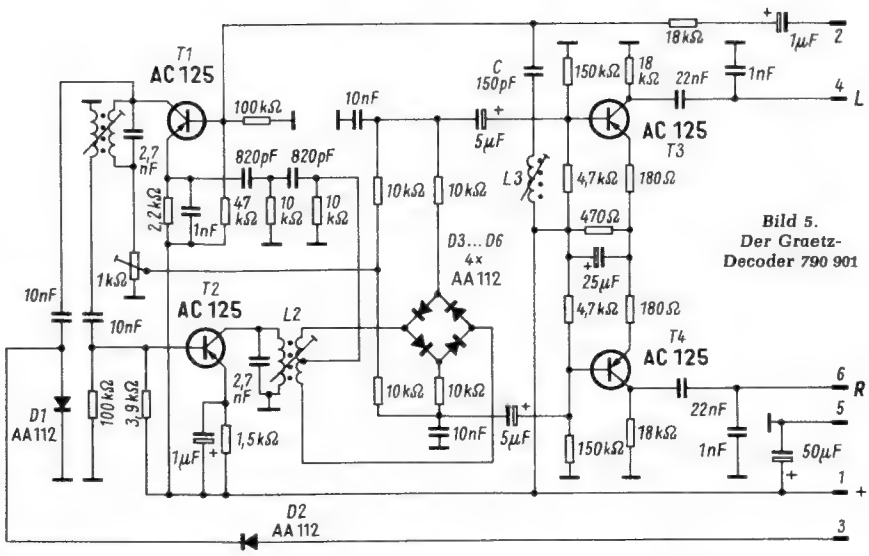


Bild 5. Der Graetz-Decoder 790 901

Loewe-Opta-Decoder 52 941

Mit drei Transistoren arbeitet dieser Automatik-Decoder nach *Bild 7*. Er ist in alle *Loewe-Opta*-Stereogeräte eingebaut, der Anschluß erfolgt über Stecker. Als Umschalter von Mono auf Stereo fungiert eine „Schwellwertautomatik", die bei zu geringem Eingangssignal beide Kanäle zusammenlegt.

Das vom Ratiodetektor kommende Eingangssignal passiert zunächst die 67-kHz-SCA-Sperre R 1/C 1/C 2/L 5 und wird vom Transistor T 1 verstärkt. Im Emitterkreis folgt die Abspaltung des Pilottons mit dem Schwingkreis L 1 / C 5. Nach Verstärkung durch den Transistor T 2 erfolgt die Frequenzverdoppelung mit dem Diodenpaar D 1 und D 2. Der so erzeugte 38-kHz-Träger geht weiter an die Basis des Transistors T 3, von dort über den Kollektor an den Übertrager L 3/L 4. Dessen Sekundärseite wird nun auch das übrige (Summen-)Signal zugeführt, das im Kollektorkreis das Transistors T 1 ausgekoppelt wurde. Im Takt der Hilfsträgerfrequenz werden nun abwechselnd die Dioden D 5/D 6 oder D 7/D 8 durchgeschaltet. So entstehen im Sinne der Zeitmultiplexzerlegung wieder die Links-Rechts-Informationen. Die RC-Glieder vor den Ausgangsklemmen sind zur besseren Trägerunterdrückung gedacht.

Die Schwellwertautomatik zur Mono-Stereo-Umschaltung arbeitet nach folgendem Prinzip: Fällt ein Multiplexsignal, und damit auch der Pilotton, so schwach ein, daß eine Stereoübertragung nicht ratsam erscheint, dann gelangen die 19-kHz-Impulse nicht über die Transistorstufe T 2 hinaus. Denn die Dioden bekommen über den Spannungsteiler R 14/R 15/R 16 eine Sperrspannung von 2...4 V. Nur wenn dieser Schwellwert überschritten ist, wird der Transistor T 3 aufgesteuert. Damit wird aber gleichzeitig an den Dioden auf der Primärseite des Übertragers L 3/L 4 eine negative Spannung erzeugt. Diese bewirkt zweierlei: Einmal hebt sie über die Widerstände R 14/R 15 die Sperrspannung der Dioden D 1/D 2 auf und läßt damit eine positive Vorspannung über R 14 an sie heran. Zum anderen kann am 22-kΩ-Widerstand die Steuerspannung für die Stereoanzeigeröhre EMM 803 abgenommen werden.

Ein günstiges Pegelverhältnis Summe–Differenz läßt sich am Emitter des Transistors T 1 einstellen. Der 1,5-nF-Kondensator dient zum Anheben des oberen Seitenbandes, mit dem Potentiometer läßt sich die Übersprechdämpfung auf etwa 30 dB einstellen. Für den Bereich 500...5000 Hz können sogar 40 dB erreicht werden.

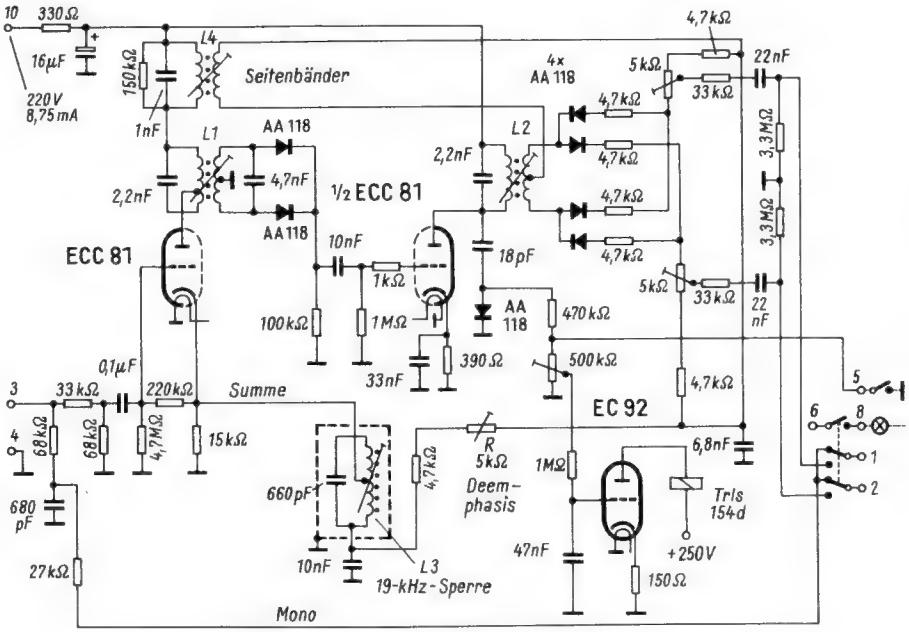


Bild 6. Schaltung des Grundig-Decoders 6

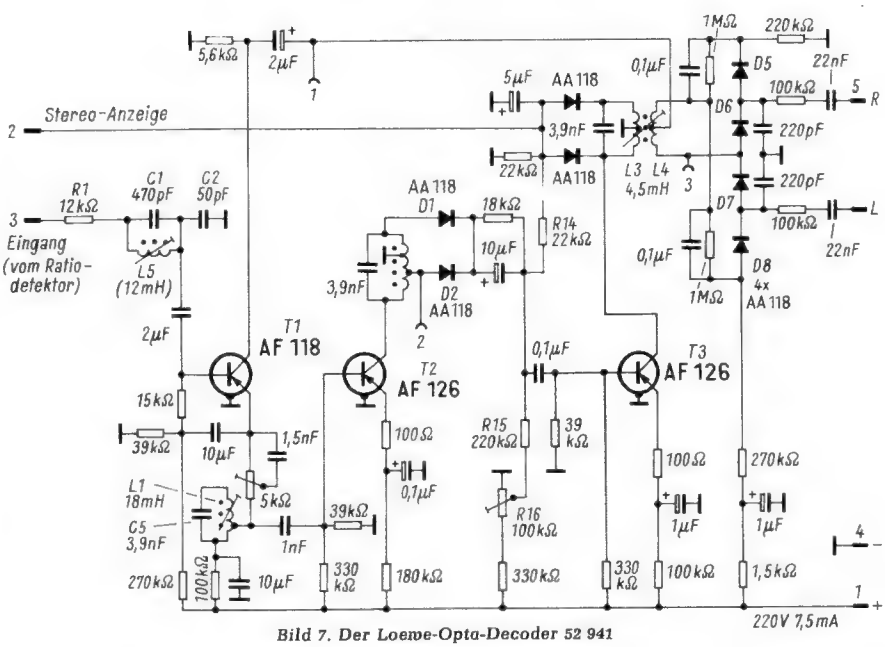
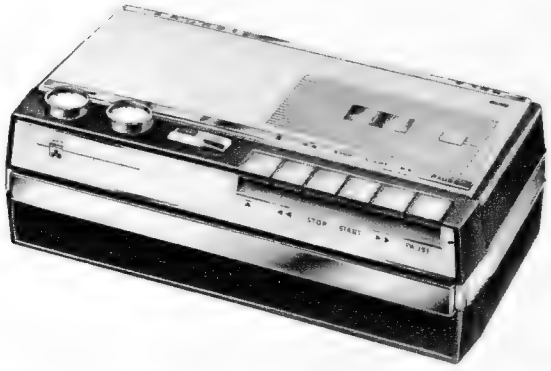
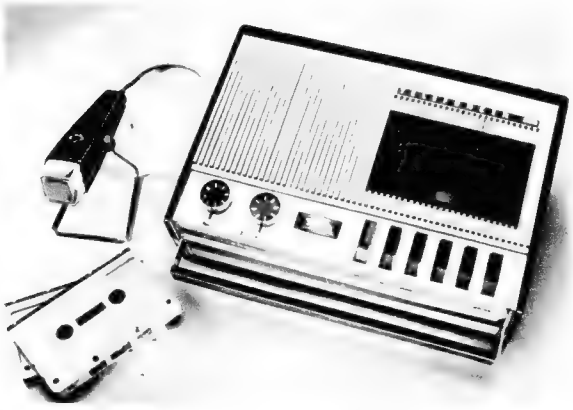


Bild 7. Der Loewe-Opta-Decoder 52 941



Links: Bild 5. Das Grundig-Tonbandgerät C 100



Rechts: Bild 7. Das Telefunken-Magnetophon M 401

Kassetten-Spielzeiten

Wer hier vernünftige Vergleiche ziehen will, sollte ein wenig rückwärts schauen. Vor einigen Jahren wurde die Laufzeit eines Tonträgers künstlich als Verkaufsargument aus zwei Gründen hochgespielt. Zunächst einmal wollte man die Kosten für die Bänder herabsetzen, indem man die Bandgeschwindigkeit halbierte und zum Vierspurverfahren überging. Außerdem schien die längere Laufzeit dem Unterhaltungsbedürfnis entgegenzukommen. Optimisten argumentierten zum Beispiel so: Wer sich oder seine Gäste musikberieseln will, braucht nur wenige 30-cm-Langspielplatten auf seinen Wechsler oder eine Vierstundenspule in sein Bandgerät einzulegen. Schon ist das vollständige Abendprogramm gesichert. Das erwies sich aber schnell als graue Theorie. Der „Wirkungsgrad" einer solchen Berieselung ist stimmungsabhängig, weshalb sich ein Programm kaum im voraus festlegen läßt. Sehr sorgfältige Beobachtungen und Überlegungen zeigen, daß eine halbe Stunde Programm, entsprechend der Kapazität einer 30-cm-Langspielplatte, wenigstens ganz ungefähr einen günstigen Mittelwert bildet. Dieser Feststellung passen sich alle Kassettensysteme mindestens roh an. Durch wahlweises Verwenden dünner und extradünner Bänder lassen sich verschieden lange Spielzeiten verwirklichen. Bei Saba sind es 4 × 30 min, bei Philips 2 × 30 oder 2 × 45 min, und bei Grundig-Telefunken werden maximal 2 × 60 min erreicht.

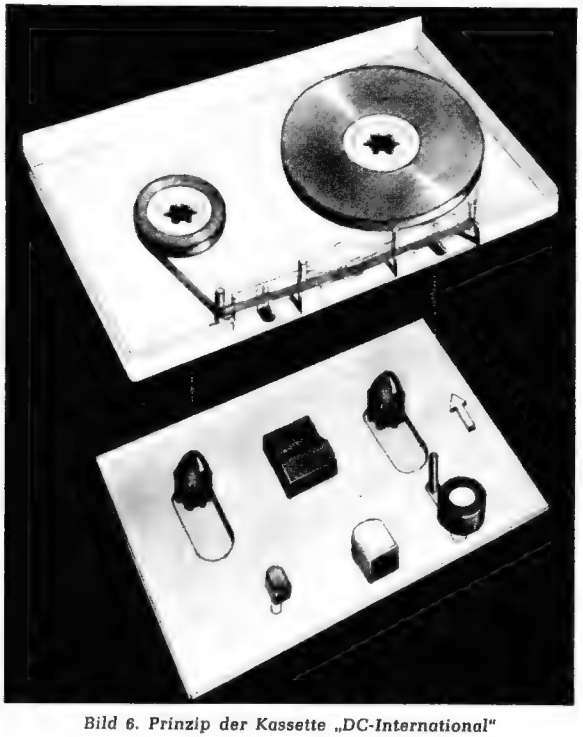


Bild 6. Prinzip der Kassette „DC-International"

Die Firmengruppen

Der Gebrauchswert eines Kassettengerätes, insbesondere wenn sein Benutzer damit bespielte Tonbänder wiedergeben will, hängt nicht zuletzt von der Verbreitung des benutzten Systems ab. Dieses entscheidet, welche Programmauswahl zur Verfügung steht und unter welchen Gerätemodellen man wählen kann. Während dem Besitzer eines Plattenspielers beliebiger Herkunft das Plattenrepertoire der gesamten Welt zur Verfügung steht, muß man sich beim Bandkassettengerät damit bescheiden, welche Musiktitel die jeweilige Firma anbietet. Der Endverbraucher bedauert das natürlich, aber es ist nicht Aufgabe dieses Übersichtsberichtes, den firmenpolitischen Zusammenhängen nachzugehen. Wahrscheinlich ist das auch recht schwierig wegen der komplizierten internationalen Bindungen zwischen den verschiedenen Schallplattenmarken, die mit ihrem Repertoire das Kassettenprogramm bestreiten und die auch noch zusätzlich irgendwie mit den Geräteherstellern verschwägert sind.

Zum Zeitpunkt, zu dem dieser Bericht geschrieben wurde (Ende Juli 1965), lassen sich die nachstehend angeführten Bindungen erkennen. Die Entwicklung befindet sich stark im Fluß, und es ist durchaus möglich, daß die Funkausstellung weitere An- oder Zusammenschlüsse offenbart.

Saba stellt zur Zeit sein System allein her, und es stützt sich auf das Repertoire der Schallplattenfirma Ariola. Sechzehn *Magazine* (so nennt Saba seine Kassetten) stehen zur Verfügung, ihre Zahl soll ständig erweitert werden.

Philips bietet seinen Cassetten-Recorder (mit „C" geschrieben) an, verweist auf Abmachungen mit Loewe Opta und der SEL-Gruppe sowie auf weitere Verhandlungen mit zusätzlichen Geräteherstellern und nennt als weitere Partner die japanischen Firmen Aiwa, Matsushita/National, Nippon Victor und Sony. An bespielten *Kassetten* der Philips-Ausführung gibt es zur Zeit bereits fünfzig Titel, dreißig weitere folgen in Kürze. Das Repertoire stammt von den Schallplattenwerken Audio Fidelity, Brunswick, Coral, Decca, Deutsche Grammophon, Fontana, Mercury, Metronome, Philips, Polydor und Verve. Außerdem stehen Sprachkurse, z. B. von Visaphon, zur Verfügung.

Grundig/Telefunken haben sich nach bis jetzt vorliegenden Meldungen mit Blaupunkt als Gerätehersteller zusammengetan. Man spricht offen davon, daß es sich um keine Grundig- oder Telefunken-Kassette handelt, sondern um einen Typ, der von einer Reihe weiterer namhafter Tonbandgeräte-Hersteller benutzt werden wird. die offizielle Typenbezeichnung lautet *DC-International*. Als Repertoire-Quellen werden die Schallplattenmarken Telefunken, Decca, RCA, London und Warner Bros. genannt.

Der Frequenzumfang von Tonbandkassetten

Wer sich mit dem Frequenzumfang der Aufzeichnung auf Kassettenbändern beschäftigt, muß sich zunächst von einer Vorstellung frei machen, die manchen Hi-Fi-Fans vorschwebt. Diese wünschen sich noch heute 19-cm-Halbspuraufnahmen, die qualitativ den Originalbändern der Schallplattenfirmen entsprechen und die schon wegen ihrer Länge und auch wegen ihrer extrem hohen Qualität für den privaten Käufer unerschwinglich und als Massenartikel ungeeignet sind. Trotzdem ist das, was die moderne Kassette bietet, durchaus nicht „von gestern".

Saba nennt als Frequenzumfang 60 bis 15 000 Hz bei einer Dynamik von 45 dB, Grundig gibt als obere Grenzfrequenz 10 000 Hz an, mit einem Abfall von −5 dB bei den Endfrequenzen, und Philips führt als obere Frequenzgrenze 7000 Hz an. Weiter sind von Vorteil Klirr- und Intermodulationsarmut sowie das Fehlen jener Verzerrungen und Nebengeräusche, die manchen Schallplattenübertragungen noch immer anhaften. Hier *kann* die Kassette (und so weit wir es bisher hörten, tut sie das auch) günstiger abschneiden.

Der Gerätemarkt

Noch erscheint es uns verfrüht, einen Überblick über die verschiedenen Kassettengeräte zu geben. Das wird uns voraussichtlich erst nach der Funkausstellung möglich sein. Über das Sabamobil haben wir unsere Leser in FUNKSCHAU 1964, Heft 8, Seite 201, und über das Philips-System in Heft 4, Seite 97, des gleichen Jahrganges unterrichtet. So bleibt uns nur übrig, über das zu schreiben, was wir inzwischen von Grundig-Telefunken erfuhren. *Bild 5* zeigt das kombinierte Aufnahme-Wiedergabegerät C 100 von Grundig, das für Batteriebetrieb eingerichtet ist. In *Bild 6* erkennt man das Prinzip der Kassette. Telefunken kündigt ebenfalls ein neues Kassettengerät mit der Typenbezeichnung „Magnetophon 401" an *(Bild 7)*. Wie das C 100 von Grundig arbeitet es mit Batteriebetrieb oder zusätzlichem Netzteil.

Bieten Sie das Bessere, bieten Sie das Fernsehgeräteprogramm mit dem „sprechenden" Bild

Ausstellungsneuheit
AVISO

.. Sie dienen sich und Ihren Kunden

Das LOEWE OPTA-Fernsehgeräte-Programm 1965/66 mit dem „sprechenden" Bild verkörpert das Bessere! Der Konzertlautsprecher wurde in die Vorderfront miteinbezogen, die Tonabstrahlung erfolgt direkt. Auch bei verminderter Lautstärke wird also ein Optimum an Verständlichkeit und Wiedergabetreue garantiert. Und ein Plus so nebenbei: ideal für's Regal, für's Anbauprogramm und die Wohnecke! Dank Frontlautsprecher und Vollfrontbedienung können nämlich die Seitenwände der Gehäuse bündig mit den Regal- und Zimmerwänden abschließen.

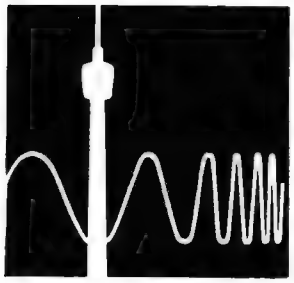
Übrigens, auch die Ausstellungsneuheit AVISO präsentiert sich mit dem „sprechenden" Bild. Die weiteren Vorzüge: 65-cm-Panorama-Großbild, VHF-Speicherautomatik, Programmwechselautomatik, UHF-Rapid/Feintriebwähler und vieles anderes mehr.

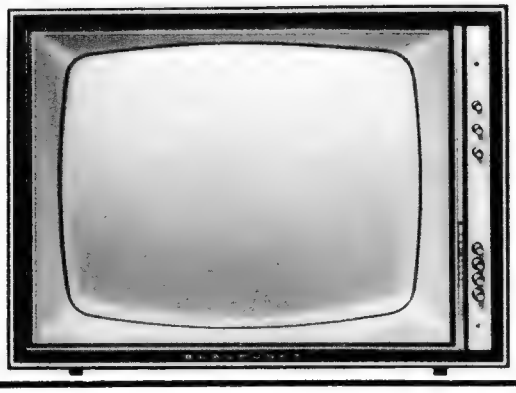
Bitte informieren Sie sich über AVISO und das übrige LOEWE OPTA-Programm auf der Funkausstellung, Stuttgart, Halle 14, Stand 1401.

BERLIN/WEST
KRONACH/BAYERN
DÜSSELDORF

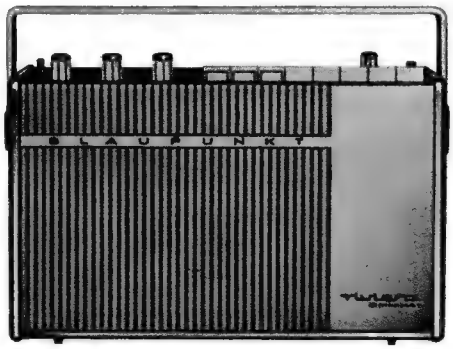
LOEWE OPTA

Unser Angebot zur Funkausstellung

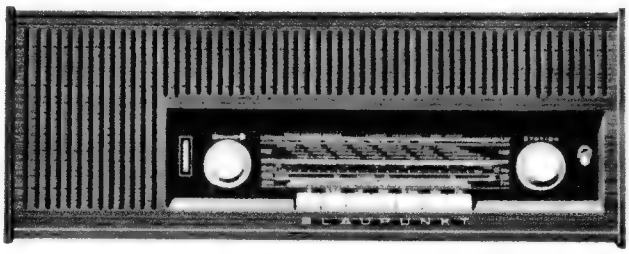




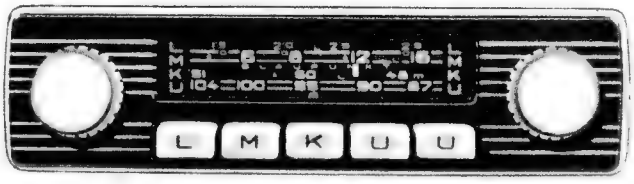
Blaupunkt Fernseher:
ROMA, MALAGA, CORTINA, CORTINA H, CARACAS, COLORADO, PALERMO, MANILA, SEVILLA, TIROL, ARKONA, JAVA



Blaupunkt Kofferradio:
LIDO, DERBY Automatic, RIVIERA OMNIMAT



Blaupunkt Heimradio:
PARIS, SULTAN
Stereo-Anlagen:
STOCKHOLM, SANTIAGO
Stereo-Konzerttruhen:
FLORIDA, ARIZONA



Blaupunkt Autoradio
Standardklasse: BREMEN, ESSEN
Komfortklasse: HAMBURG, STUTTGART, FRANKFURT
Spitzenklasse: KÖLN

BLAUPUNKT

Parallelen zwischen Band- und Filmkassetten

Natürlich liegt es nahe, einen Seitenblick auf ein Nachbargebiet zu werfen, der die Übersicht abrundet. Auch die Filmleute befaßten sich mit dem Kassettenproblem. Hierzu schreibt uns ein Fachmann:

„Während beim Spielfilm, 35 mm und größere Formate, die Kassette seit dem Tonfilm und auch schon früher eine Notwendigkeit war und es heute noch ist, gab es beim kleineren Format für den Amateur ebenfalls zuerst Filmkassetten: Siemens baute eine für den 16-mm-Film und die Agfa vor dem Zweiten Weltkrieg eine für einen *Einfach-8-mm-Film*.

Die Kassette hatte früher einen Minuspunkt: Der Andruck des Filmes konnte nicht ideal gelöst werden. Die Bildschärfe hängt sehr davon ab, ob der Film im Filmkanal plan und fest anliegt. Tatsächlich erreichten die alten Kassetten dieses Ziel, und es ist unverständlich, warum die zuständige deutsche Industrie nicht einfach den Weg weiterging, den sie vor dem Krieg beschritt. Erst durch die Initiative der Kameraherstellter (wie die amerikanische Firma Bell & Howell) wurde in den letzten Jahren die Kassette wieder populär. Diese Filmkassette ist etwa der Tonbandkassette zum Sabafon zu vergleichen. Beide werden geöffnet, mit Tonbandspulen und Tonband aufgefüllt, geschlossen und sind sofort verwendbar. Die Renaissance der Kassette auf dem Filmgebiet hat leider zu keiner internationalen Normung geführt.

Es gibt Filmkassetten für den Doppel-8-Film und für den Single-8-Film in mehrfachen, der jeweiligen Kamera entsprechenden Ausführungen. Während man sich auf *ein* Filmformat, *eine* Perforation usw. einigte – parallel dazu die Tonbandbreite, die Tonbandgeschwindigkeit usw. –, gelang das nicht für internationale Kassettenformate.

Soviel erreichte aber die Kodak, daß es in diesem Jahr und zur *Photokina* im nächsten Herbst etliche internationale Filmkameras geben wird, in die alle die *eine* Kodakkassette paßt. Die erste in Europa hergestellte Kamera dieser Art mit Kassettenbetrieb (und für das neue Super-8-Filmformat) wurde erst kürzlich von Eumig in Salzburg der Weltpresse vorgestellt.

Wie sehr die Handgriffe durch ein Kassettensystem vereinfacht und verringert werden können, zeigt die Firma Eumig in ihrer Werbung für das Super-8-Kassettensystem. In *Bild 8* ist mit Hilfe von an den Händen befestigten Glühlämpchen eine Trickaufnahme dargestellt, die das Laden einer konventionellen Kamera mit Film zeigt. Die Bewegungen der Hände wurden dabei durch Leuchtspuren fixiert. Die einzelnen Handgriffe sind: Filmdose öffnen, Kameragehäuse öffnen, Spule herausnehmen, Filmstreifen abziehen, Film einfädeln, Film an der Aufwickelspule fixieren, Kamera schließen, Filmempfindlichkeit einstellen.

Bild 9 zeigt zum Unterschied dazu das Laden einer Super-8-Amateurfilmkamera. Man braucht nur noch einen Knopf zu drükken, dann springt der Kameradeckel auf. Die Kassette wird dann in die Kamera eingeschoben und der Deckel geschlossen. Durch Markierungen am Kassettengehäuse wird außerdem selbsttätig die Filmempfindlichkeit auf die Belichtungsautomatik übertragen. Die notwendigen Bewegungen beim Laden beschränken sich also praktisch nur auf zwei, nämlich Aufnehmen der Kassette von der Tischfläche und Einsetzen.

Wenn auch aus verständlichen Gründen dieses Beispiel etwas kraß dargestellt ist, so erfaßt es doch sehr markant die Vorteile eines Kassettensystemes gegenüber dem bisherigen Einfädeln von Schmalfilmen. Es wäre interessant, auch das Einlegen eines Tonbandes bei den bisherigen Bandgeräten und bei den neuen Kassettengeräten in dieser Weise mit Hilfe von Leuchtspuren zu untersuchen.

Bild 8. Das Einlegen eines Filmes in eine Kamera konventioneller Bauart. Die dabei notwendigen Handbewegungen sind durch Leuchtspuren kenntlich gemacht

Bild 9. Der gleiche Vorgang beim Laden einer modernen Kamera, für die der Film in einer Kassette untergebracht ist

Der Tonbandgerätemarkt zwingt zum Produzieren von reinen Abspielgeräten mit Einfachstbedienung, also zu Kassettengeräten. Aber leider sind die Kassetten nicht wie Vergaser, Zündkerzen oder Schallplatten untereinander austauschbar.

Der beste Beweis für das System mit Kassetten ist der Verkaufserfolg der Kodak-Instamatic-Kassette in der ganzen Welt. Auch hier wirkt der Effekt: Einfachste Handhabung und zufriedenstellendes Ergebnis. Die Kassette hat die Fotografie erobert, dem Schmalfilm wird sie einen weiten Markt eröffnen, ebenso dem Tonbandabspielgerät."

Prognosen

Der nüchtern beobachtende Techniker *prophezeit* ungern. Er weiß aus Erfahrung, daß die technischen, werblichen und Markteinflüsse so verwickelt sind, daß Voraussagen zur Glückssache werden. Entscheidend ist schließlich die Gunst des Käufers und – vielleicht – die Emsigkeit der Werbefachleute. Sicher ist jedenfalls, daß die Tonbandkassette kommen mußte, und vielleicht zeichnet das wörtliche Zitat eines Herstellers am besten die Lage ab. Es lautet: „Natürlich wird das Erscheinen der Kassettengeräte den Verkauf der bekannten Spulengeräte etwas beeinträchtigen. Wir werden jedoch keinen *Bergrutsch* erleben, weder die Tonbandgeräteindustrie noch die Schallplattenindustrie. Wir sehen die Kassettengeräte als einen neuen Artikel, der zwischen den beiden bekannten Musikspendern Tonband und Schallplatte steht."

Musik aus Tonbandkassetten

Für seinen Cassetten-Recorder gibt Philips einen Frequenzumfang von 100 Hz bis 7000 Hz an. Das gilt anscheinend für die tiefen Frequenzen nur für das Abspielgerät; auf den Musikbändern selbst sind recht beachtliche Bässe vorhanden. Sie kommen eindringlich zur Geltung, wenn die Kassetten über eine große Wiedergabeanlage abgespielt werden. Vermutlich sind die tiefen Frequenzen auf den Bändern sogar überbetont, um den Abfall durch den kleinen Kassettenlautsprecher zu kompensieren. Die Höhen fallen allerdings ab, doch kann man durch Anheben im Verstärker einen Ausgleich schaffen; jedoch tritt dann an den leisen Stellen das Bandrauschen in Erscheinung.

Die Auswahl an bespielten Bandkassetten ist bereits recht groß, über zwanzig Philips-Kassetten liegen vor. Das Programm umfaßt vorwiegend Volksmusik, gehobene Unterhaltungsmusik und Tanzmusik, dagegen keine Klassik.

Die Welt des Musicals (Philips 10013 CDE) bringt Melodien aus My Fair Lady, Annie get your gun, Kiss me Kate, Oklahoma u. a. Man hat hier vorwiegend operettenhafte Liebesmelodien für Heidi Brühl und den Tenor Robert Trehy zusammengestellt. Am spritzigsten klingen *Hernandos hideaway* und *There's no business like show business*.

Die Kassette *Bravo Jankowski* (Mercury 76003 CDE) bringt klassische Operettenmelodien in besonderer Aufmachung. Das Orchester gibt nur einen Swing-Rhythmus, die Melodie wird von den 18 „Singers" in der Art gebracht, wie sie von den Comedian Harmonists bereits in den zwanziger Jahren dargeboten wurde, d. h. gesungen wird nur in Summ- und Lala-Tönen. Bisweilen wirkt dies sehr getragen, wie in dem Walzer *An der schönen blauen Donau*. Recht spritzig dagegen ist in dieser Art arrangiert *Dein ist mein ganzes Herz* und *Da geh ich ins Maxim*.

Knallharten Liverpool-Sound bringt dagegen die Kassette *Twist im Star-Club Hamburg* (Philips 10010 CDE) mit den Rattles. Wer seine Lautsprechermembranen mit den steilflankigen Impulsen der Stahlsaiten-Gitarren und dem hart rockenden Gesang der jungen Leute testen will, der hat mit dieser Kassette dazu eine gute Möglichkeit. Am markantesten sind die Spuren *Bye, bye Johnny* sowie *Twist and shout*.

Das Auflegen und Abspielen der Kassetten ist verblüffend einfach. Man kann ziemlich forsch damit umgehen und braucht weit weniger behutsam zu sein als beim Auflegen einer Schallplatte und dem Aufsetzen des Tonabnehmers.

Neuer Gleichstrom-Kleinstmotor ohne Kollektor

Der hier beschriebene neue Motor ist eine Entwicklung von *H. Scholl*[1]), der u. a. auch mit seiner Hf-Regelung der Gleichstrom-Kleinstmotoren bekannt wurde[2]). Den neuen Motor hat er in der Firma *Bühler* zur Fertigungsreife gebracht. Der Motor wird nun von dieser Firma fabriziert, da er zur Zeit sehr viele Vorteile derartiger Motoren auf sich vereinigt.

Die Prinzipien der kollektorlosen Gleichstrom-Kleinstmotoren

Jeder Motor dieser Art besitzt eine feststehende Ankerwicklung und einen umlaufenden Dauermagneten, der den Feldmagneten des Motors darstellt. Gegenüber der üblichen Ausführung der mit Kollektoren versehenen Gleichstrommotoren sind somit hier die Rollen von Ständer und Läufer vertauscht.

Die Ankerwicklung wird über eine Schaltung gespeist, die mehrere Transistoren enthält. Die Schaltung ist deshalb ein fester Bestandteil eines solchen Gleichstrommotors, doch sind deren Motorsysteme auch ohne diese zusätzliche Schaltung (z. B. als Schrittmotoren) verwendbar.

Kollektorlose Gleichstrom-Kleinstmotoren, die aus Schaltung und Motorsystem bestehen, können auf verschiedene Weise ausgeführt sein. Am wichtigsten sind wohl die folgenden drei Prinzipien:

1. Einphasen-Wechselstrommotor mit Multivibrator, der als Gleichstrom-Wechselstrom-Umformer dient,
2. Motorsystem mit einer Steuerungsvorrichtung, die die Schaltung in Abhängigkeit von der Läuferstellung steuert,
3. Motorsystem, dessen Wicklungsstränge unmittelbar mit der Transistorschaltung, d. h. ohne zusätzliche Steuerung dieser Schaltung, zusammenarbeiten.

Das erstgenannte Prinzip gestattet eine besonders einfache Transistorschaltung.

Vom Standpunkt des Anlaufmomentes aus betrachtet, kann das an zweiter Stelle erwähnte Prinzip große Vorteile bieten.

Die höchsten Gesamtwirkungsgrade dürften sich mit dem hier an letzter Stelle aufgeführten Prinzip erreichen lassen.

Das Prinzip des neuen Motors

Bereits Hand in Hand mit der Hf-Regelung entwickelte H. Scholl bei Bühler einen Motor, in dem der für die Hf-Regelung dienende Hf-Oszillator zusätzlich zum Steuern der Schaltung ausgenutzt wurde. Doch hat man dort diesen Weg zugunsten des nun verwirklichten Konzepts verlassen:

Der hier beschriebene Motor arbeitet folgendermaßen nach zwei der im vorangehenden Abschnitt genannten Prinzipien:

Während des Anlaufs wird die Schaltung in Abhängigkeit von der Läuferstellung gesteuert (Prinzip 2). Damit ergibt sich ein maximales Anlaufmoment. Die hierfür erforderliche Einrichtung wird demgemäß als *Starter* bezeichnet.

Während des Dauerlaufs dienen zum Steuern der Schaltung die Wechselspannungen, die von dem umlaufenden Magnetläufer in den Wicklungssträngen des Ankers erzeugt werden (Prinzip 3). Daraus erklärt sich der hohe Wirkungsgrad.

Mit elektronischer Regelung auf dem eingestellten Sollwert gehaltene Umlaufgeschwindigkeit

Wie viele der heute gebräuchlichen Gleichstrom-Kleinstmotoren ist auch die hier behandelte Konstruktion mit Regelung lieferbar. Diese erfolgt elektronisch und kontaktlos. Aus der Ständerwechselspannung wird mit Spitzenwertgleichrichtung eine Gleichspannung gewonnen, die auf eine mit zwei Dioden (einer Referenzdiode und einer Diode, deren Schleusenspannung ausgenutzt wird) sowie einem Transistor bestückte Schaltung einwirkt.

Der Aufbau von Läufer und Ständer des Motorsystems

Bild 1 zeigt in einem Längsschnitt die wichtigsten Teile des Motorsystems.

Der Magnetläufer ist ein zylindrischer Dauermagnet, der mit zwei Metallscheiben auf der Motorwelle gehalten wird. Dieser Läufer wird in geringem Abstand von einem dünnwandigen feststehenden Kunststoffgehäuse umschlossen, dessen Fortsätze die Motorwelle mit dem notwendigen Spiel umschließen. Das Kunststoffgehäuse stellt den Wickelkörper dar. Dieser hat sechs dünne, radial gestellte Längsrippen, die gewissermaßen als Nutenwände zum Einwickeln der drei Ankerspulen dienen. *Bild 2* zeigt ein solches Spulensystem. Die Ankerspulen werden auf das Kunststoffgehäuse, das den Magnetläufer bereits enthält und aus dem

[1]) Ingenieur H. Scholl ist freier Mitarbeiter der Firma Gebr. Bühler Nachf., Nürnberg.

[2]) FUNKSCHAU 1963, Heft 3, Seite 71 und Heft 5, Seite 125.

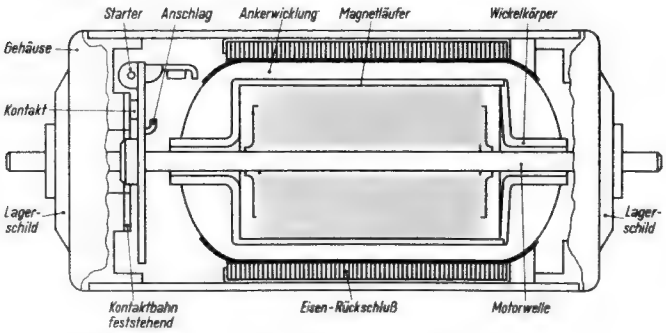


Bild 1. Schnittzeichnung des kollektorlosen Kleinstmotors

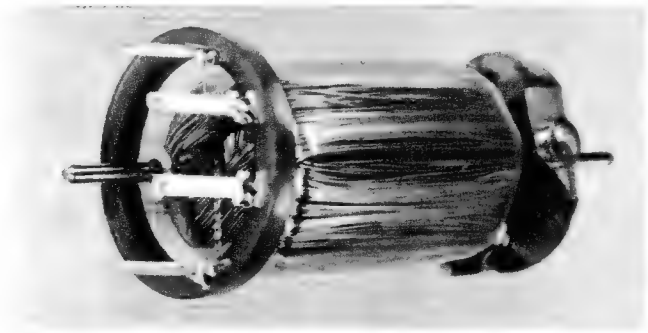


Bild 2. Spulensystem des kollektorlosen Gleichstrommotors

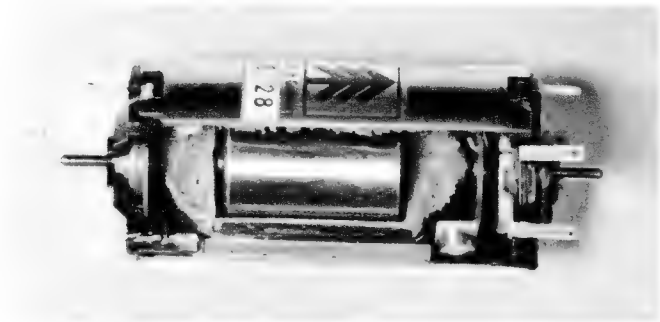


Bild 3. Schnittbild des neuen Motors

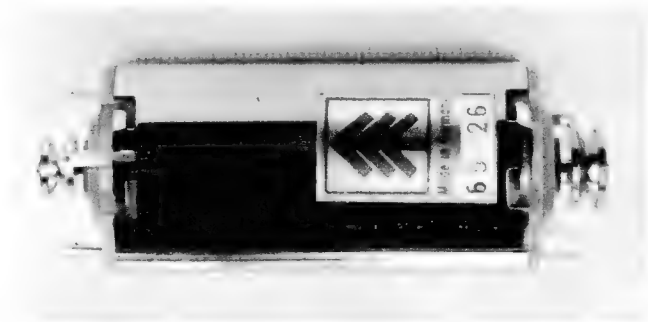


Bild 4. Der Bühler-Gleichstrom-Kleinstmotor in natürlicher Größe

Bild 5. Prinzipschaltung (Starterkontakte in Anlaufstellung)

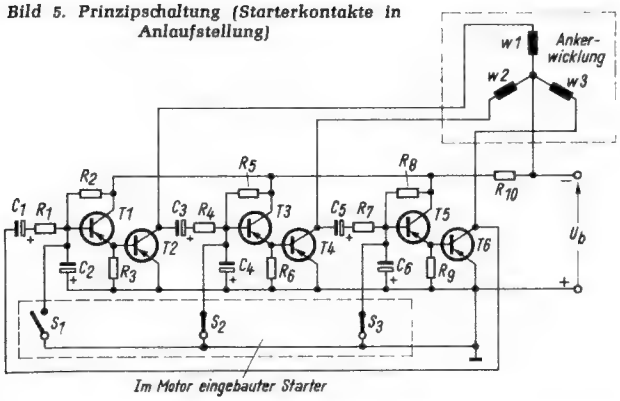
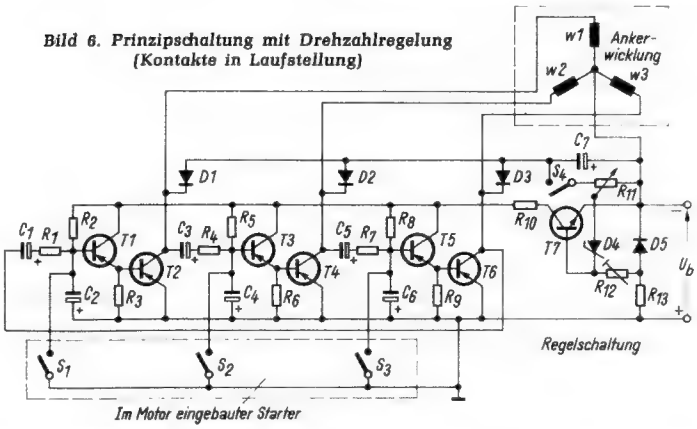


Bild 6. Prinzipschaltung mit Drehzahlregelung (Kontakte in Laufstellung)



die Motorwelle beidseitig herausragt, aufgewickelt.

Der *Ständer* besteht aus diesem Wickelkörper, aus der Wicklung und aus dem magnetischen Rückschluß, dem Ständereisen. Das Ständereisen ist aus gestanzten Dynamoblechringen geschichtet. Diese Ringe sind mit einer dünnen Zwischenlage in das aus vernickeltem Stahlrohr bestehende Motorgehäuse eingepreßt.

In die Bohrung des Ankereisens wird die mit einer Kunststoffolie umhüllte Ankerwicklung eingedrückt, die ihrerseits – wie bereits erwähnt, den Magnetläufer umschließt. *Bild 3* läßt an einem aufgeschnittenen Modell die gesamte Anordnung erkennen, *Bild 4* zeigt einen fertigen Motor.

Der Aufbau des Starters

Nachdem mehrere elektronische Startvorrichtungen entwickelt und erprobt waren, kam man bei der Herstellerfirma zu der Überzeugung, daß es zur Zeit vorteilhafter sei, einen elektromechanischen Starter zu verwenden. Dieser setzt sich zusammen aus einem feststehenden, in ein Lagerschild des Motors eingebauten Teil und aus einem umlaufenden, auf der Motorwelle befestigten Teil.

Der feststehende Teil des Starters ist nach Bild 1 eine ebene, zur Motorwelle senkrechte Kontaktbahn, die die Motorwelle in einigem Abstand umschließt, mit drei gegeneinander isolierten Sektoren, die getrennt angeschlossen werden.

Der umlaufende Teil des Starters hat eine auf der Motorwelle sitzende Messingscheibe als Träger. Auf der Messingscheibe sind zwei Kontaktarme, gegeneinander um etwa 110° versetzt, federnd schwenkbar gelagert. Diese Kontaktarme haben etwa parallel zur Motorwelle gerichtete Fortsätze, die mit zusätzlichen (Fliehkraft-)Massen versehen sind.

Im Stillstand des Motors legen die Kontakte im allgemeinen zwei Segmente der Kontaktbahn an Masse.

Bei niedriger Drehgeschwindigkeit schleifen die Kontakte auf der schon erwähnten Kontaktbahn und dienen so zum Steuern der Schaltung in Abhängigkeit von der Läuferstellung.

Bei höherer Drehgeschwindigkeit, und zwar längst vor Erreichen der Soll-Drehgeschwindigkeit, werden die Kontakte unter der Wirkung der Fliehkräfte von der Kontaktbahn abgehoben, womit ein Verschleiß der Kontakte und der Kontaktbahn vermieden ist.

Solange die Kontakte auf der Kontaktbahn schleifen, führen sie Ströme von weit weniger als einem Milliampere. Deshalb wären hier selbst höhere Übergangswiderstände belanglos.

Die Schaltung und ihre Funktion

Bild 5 zeigt den Schaltplan. Die Schaltung ist mit sechs Transistoren bestückt, wobei je zwei Transistoren zusammenarbeiten und gemeinsam eine Stufe darstellen.

Es handelt sich gemeinsam mit dem Starter bzw. mit dem Motorsystem um eine Kippschaltung mit drei Stufen, deren letzte Stufe mit der ersten Stufe in derselben Weise gekoppelt ist, wie die erste Stufe mit der zweiten und die zweite mit der dritten.

Die in Bild 5 oben rechts eingetragenen Wicklungsstränge bilden insgesamt die Ankerwicklung des Motors. Jeder Wicklungsstrang liegt in dem Kollektorstromzweig eines der Schalttransistoren T 2, T 4 und T 6. Der Sternpunkt der Ankerwicklung ist mit dem Minuspol der Speisespannung verbunden.

Für die Vortransistoren T 1, T 3 und T 5 ist der Widerstand R_{10} der gemeinsame Kollektorwiderstand.

Die Schalter S 1 bis S 3 sollen die Funktion des Starters veranschaulichen. Sie stellen gewissermaßen dessen Ersatzschaltung dar.

Im Zustand des Dauerlaufes sind beide Kontakte des Starters von der Kontaktbahn abgehoben, demgemäß sind alle drei Schalter offen.

Beim Anlauf liegen die Kontakte des Starters auf der Kontaktbahn auf, dies bedeutet normalerweise zwei geschlossene bei nur einem offenen Schalter.

Zunächst sei der *Anlauf* betrachtet. Der Starter stehe so, daß der Schaltkontakt S 1 offen ist, während die Schaltkontakte S 2 und S 3 geschlossen sind. Auf Grund dessen sind die Transistoren T 3 und T 5 gesperrt, während sich der Transistor T 1, dessen Basis über die Widerstände R_2 und R_{10} am Minuspol der Speisespannung liegt, im Durchlaßzustand befindet. Da deshalb durch den Widerstand R_3 Strom fließt, bekommt der Transistor T 2 eine negative Basis-Emitter-Spannung. Mit dieser wird er ebenfalls in den Durchlaßzustand gebracht. Deshalb ist jetzt der im Kollektorstromzweig des Transistors T 2 liegende Ankerwicklungsstrang von Strom durchflossen.

Die Starterkontakte sind dem Dauermagnetläufer so zugeordnet, daß dieser auf Grund des jetzt fließenden Stromes in dem geforderten Sinn gedreht wird. Dabei verdreht sich auch der auf der Motorwelle befestigte Starter-Kontakthalter, womit nun der Kontakt S 1 geschlossen und der nächste Kontakt geöffnet wird. Hieraus folgt, daß der zuerst stromdurchflossene Wicklungsstrang stromlos wird und statt dessen der Strom durch den mit dem folgenden Transistor verbundenen Wicklungsstrang geht. Hiermit setzt sich die Drehung des Dauermagnetläufers und folglich auch die des Starter-Kontakthalters fort. So geht es weiter, bis die Umlaufgeschwindigkeit erreicht ist, bei der sich die Starterkontakte infolge der Fliehkräfte abheben.

Der umlaufende Dauermagnetläufer bewirkt in den drei Wicklungssträngen Wechselspannungen, die gegeneinander 120° Phasenverschiebung haben. Diese Spannungen sind, wenn man sie auf den Pluspol der Speisespannung bezieht, dem negativen Wert der Speisespannung überlagert.

Eine solche an dem dem Transistor zugeordneten Wicklungsstrang auftretende Wechselspannung wird über den Kondensator C_3, dessen Kapazität relativ hoch ist, übertragen. Sie teilt sich auf den Widerstand R_4 und den Kondensator C_4 auf. Die Spannung am Kondensator C_4 eilt der Spannung des Kollektors vom Transistor gegen den Pluspol der Speisespannung um ungefähr 60° nach.

Wenn diese Spannung ihren negativen Scheitelwert nahezu erreicht hat, wird damit der Transistor T 3 in den Durchlaßbereich gesteuert. Dies bewirkt, daß nunmehr der Transistor T 4 und damit der daran angeschlossene Wicklungsstrang Strom führen. So geht es von Transistor T 2 auf T 4 und weiter von Transistor T 4 auf Transistor T 6 sowie von diesem wieder auf Transistor T 2.

Bei geringer Belastung sind die Stromflußzeiten kurz. Mit steigender Belastung verlängern sie sich automatisch.

Die Drehzahlregelung

Bild 6 zeigt den Schaltplan des auf konstante Drehgeschwindigkeit geregelten Motors. Zum Zwecke der Regelung ist der Kollektor jedes der Endtransistors T 2, T 4 und T 6 über eine Diode (D 1...D 3) mit dem Kondensator C_7 verbunden, dem der Einstellwiderstand R_{11} über den Schalter S 4 parallel liegt. Der Transistor T 7 ist in Durchlaß geschaltet, womit er als Vorwiderstand von R_{10} mit nur geringem Widerstandswert wirksam ist. Die Emitter-Kollektorstrecke dieses Transistors wirkt als steuerbarer Vorwiderstand für die Vorstufentransistoren T 1, T 3 sowie T 5. Der Transistor T 7 hat ein npn-System, dessen Basis-Emitterspannung für den Durchlaßfall positiv sein muß. Dies trifft bei offenem Schalter S 4 zu: Die Basis des Transistors T 7 liegt nämlich über die Widerstände R_{12} und R_{13} an dem Pluspol der Speisespannung. Bei offenem Schalter S 4 läuft der Motor ungeregelt.

Bei geschlossenem Schalter S 4 ist die Regelung wirksam. Dieser Fall sei nun betrachtet:

Solange die Umlaufgeschwindigkeit niedrig ist und die Speisespannung keinen übermäßig hohen Wert hat, verhindert die Referenzdiode D 4 ein Einwirken auf den Transistor T 7.

Schluß von Seite 471

Bei zu hoher Speisespannung wird die positive Basis-Emitterspannung des Transistors T 7 mit dem dabei gegebenen Stromdurchgang durch den Widerstand R_{12} etwas herabgesetzt.

Bei zu großer Drehgeschwindigkeit steigt die als Folge der Spitzengleichrichtung der Wechselspannungen an den Wicklungssträngen an dem Kondensator C_7 auftretende Gleichspannung so an, daß nun über die Referenzdiode D 4 die positive Basis-Emitterspannung des Transistors T 7 herabgesetzt wird. Auch hieraus folgt ein erhöhter Transistor-Durchgangswiderstand.

Am Widerstand R_{11} wählt man die Soll-Drehgeschwindigkeit. Mit dem Trimmwiderstand R_{12} setzt man die Auswirkung der Speisespannungsschwankungen auf ein Mindestmaß herab.

Die Betriebseigenschaften

Bild 7 zeigt, wie die wesentlichen Kennwerte des an 9 V betriebenen ungeregelten Motors von dem Motor-Drehmoment abhängen. Dieses Bild läßt erkennen, daß der Gesamtwirkungsgrad, nämlich das Verhältnis der an der Motorwelle abgegebenen Leistung zu der von der Gesamtschaltung aufgenommenen Leistung, nahezu einen Wert von 0,6 erreicht, was 60 % bedeutet. Dies ist für einen kollektorlosen Gleichstrom-Kleinstmotor viel.

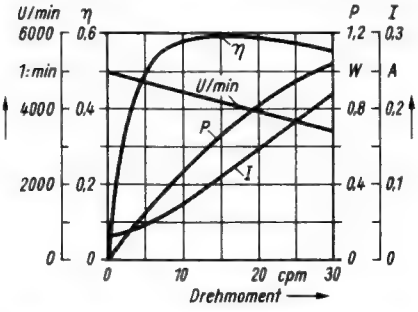


Bild 7. Leistungskurven des ungeregelten Motors bei U_b = 9 V; η = Wirkungsgrad, P = abgegebene Leistung, U/min = Drehgeschwindigkeit, I = aufgenommener Strom

Dieser Motor ist auf Grund seiner Konstruktion besonders für Phono- und Tonbandantriebe geeignet. So hat er z. B. keinerlei magnetische Fesselung. Dies hängt damit zusammen, daß das Ankereisen völlig rotationssymmetrisch ist und daß es somit keine Nuten hat. Wie man beim Drehen an der Welle sofort feststellen kann, ist hiermit jede magnetische Fesselung des Ankerumlaufes vermieden.

Wichtige Vorteile sind: Keinerlei elektrische Störstrahlung, geringe magnetische Aussteuerung, große Laufruhe, kontaktlose Regelung, exakte elektrische Einstellbarkeit verschiedener Drehgeschwindigkeiten, gleichmäßiger Lauf.

HANS-GEORG BEIER und HUBERT RICHT

Magnettonlaufwerk mit kollektorlosem Batteriemotor

Unter den Aufgaben, die es beim Entwurf netzunabhängig arbeitender transportabler Magnettongeräte zu lösen gilt [1], kommt der Wahl des geeigneten Antriebsmotors deshalb besondere Bedeutung zu, da hiervon nicht nur entscheidende Qualitätsmerkmale, sondern auch die Betriebseigenschaften solcher Geräte weitgehend abhängig sind.

Welcher Motor ist geeignet?

Als klassische Stromquelle für transportable Magnettongeräte ist die Trockenbatterie in Form der sogenannten Monozelle zu betrachten, unter anderem auch deshalb, weil sie praktisch überall greifbar ist.

Daneben stellen Kleinakkumulatoren besonders wirtschaftliche Stromlieferanten dar [2]. Natürlich können auch die Geräte aus Fahrzeugbatterien sowie mit entsprechenden Netzteilen vom Netz her gespeist werden. Sieht man von den beiden letztgenannten Stromversorgungsmöglichkeiten ab, so müssen die Abmessungen der mitgeführten Stromquellen so gehalten sein, daß sich die Gesamtgröße des Gerätes in einem vertretbaren Rahmen hält, um der transportablen Anwendung nicht hinderlich zu sein. Damit sind auch der Kapazität der Stromquellen Grenzen gesetzt. Da es sich in allen Fällen ausschließlich um Gleichstromlieferanten handelt, erscheint es schon aus diesem Grunde vorteilhaft, Gleichstrommotoren zum Antrieb zu verwenden. Auch erweisen sich solche Motoren deshalb von vornherein als geeignet, weil allein der Gleichstrommotor über einen bei den gegebenen Betriebsbedingungen erforderlichen hohen Wirkungsgrad verfügt. Ein optimaler Wirkungsgrad ist Grundbedingung bei der nur beschränkt zur Verfügung stehenden Stromquellenkapazität.

Wiederum ausgehend von den Eigenschaften der zur Verfügung stehenden Stromquellen ergibt sich die weitere Forderung nach einer weitgehend konstanten Drehzahl. Sie muß in einem bestimmten Umfang unabhängig von Änderungen der Batteriespannung und der Belastung sein.

Die Verfasser sind Mitarbeiter der Uher-Werke, München.

Im Interesse einer sich innerhalb der für Magnettongeräte zulässigen Grenzen bewegenden Abweichung der Tonträgergeschwindigkeit darf die Drehzahltoleranz höchstens ± 1 % betragen. Außer diesen fundamentalen Forderungen sind als nicht minder wichtige Eigenschaften ein geräuscharmer und vibrationsfreier Lauf, größtmögliche elektrische Störfreiheit und nicht zuletzt ausreichende Lebensdauer solcher Motoren anzusehen.

Fortschritte der letzten Zeit

Die in den letzten Jahren geleisteten Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Gleichstrom-Kleinstmotoren brachten ständig weitere Fortschritte [3]. War es zunächst die Möglichkeit, überhaupt erst Kleinstmotoren mit ausreichendem Drehmoment und guter Drehzahlkonstanz bauen zu können, stellte der Fortfall der zur Übertragung der Drehzahlregler-Information dienenden Schleifkontakte durch Einführung des sogenannten Hf-Regelprinzips einen ersten wesentlichen Fortschritt dar [4].

Ein entscheidender Schritt nach vorne konnte nunmehr durch die Entwicklung kollektorloser Ausführungen erreicht werden, da jetzt auch das letzte einem gewissen Verschleiß unterliegende und von ungünstigen klimatischen Verhältnissen in seiner Funktionssicherheit abhängige Teil entfallen konnte. Damit ergaben sich auch für Magnettonlaufwerke weitere Verbesserungsmöglichkeiten. Das in der vorangehenden Arbeit von Dr. Bergtold beschriebene neue Motorprinzip (Bühler EM 2000-2) zeichnet sich nicht nur durch den Fortfall des zur Kommutierung dienenden Kollektors aus, sondern ist noch durch weitere äußerst vorteilhafte Eigenschaften, wie kontaktlose elektronische Drehzahlregelung, eine praktisch vollkommene Störfreiheit durch den Verzicht auf die Verwendung hochfrequenter Hilfsspannungen und nahezu geräuschfreien Lauf, gekennzeichnet. Alle diese Eigenschaften ließen es als vorteilhaft erscheinen, diese neue Ausführung als Antriebsmotor für das Laufwerk eines netzunabhängig arbeitenden Tonbandgerätes (Uher 4000 Report-L) zu wählen.

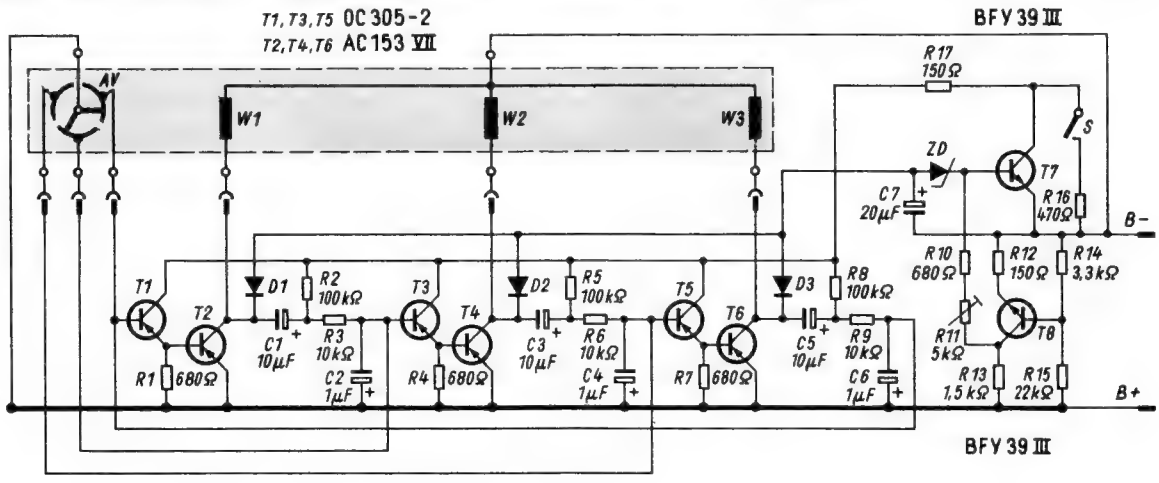


Bild 1. Schaltung des im Uher-Report-Tonbandgerät verwendeten neuen Gleichstrommotors

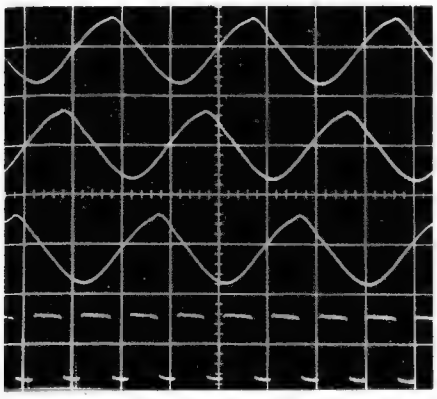


Bild 2. Verlauf der Spannungen im Leerlauf des Motors

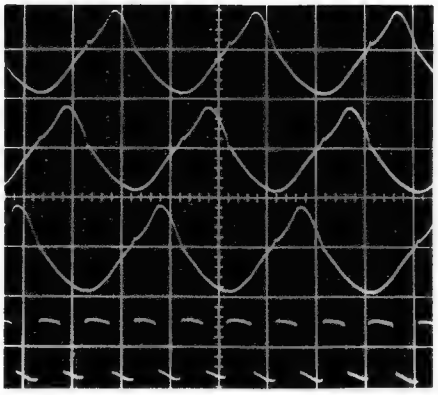


Bild 3. Spannungen bei einem Drehmoment von 25 cmp

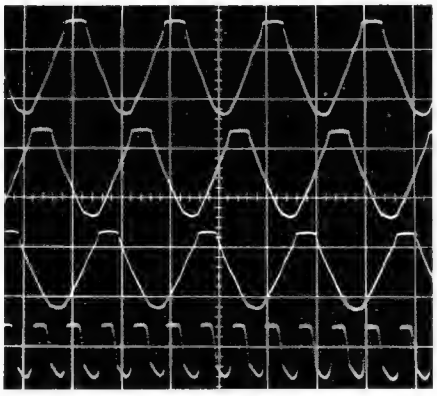


Bild 4. Spannungsverlauf bei abgeschalteter Drehzahlregelung

Aufgabenstellung und konstruktive Einzelheiten

Da keine Veranlassung bestand, die mechanische Konstruktion des Laufwerks zu ändern, ergab sich als Aufgabe, die Steuer- und Regelelektronik des neuen Motors den speziellen Erfordernissen eines für vier Bandgeschwindigkeiten eingerichteten Laufwerkes anzupassen. Dabei waren die schon vorher erwähnten Forderungen betreffend Drehzahlkonstanz und optimalen Wirkungsgrad innerhalb eines vorgegebenen Bereiches der Betriebsspannung (4,5 bis 7,5 V) zu erfüllen.

Da Prinzip und Funktion der Drehfeldsteuerung auf Grund der Ausführungen in der vorangehenden Arbeit als bekannt vorausgesetzt werden können, sollen hier nur gewisse Ergänzungen, verschiedene schaltungstechnische Einzelheiten betreffend, gebracht werden. Auf das Verfahren und die Arbeitsweise der kontaktlosen elektronischen Drehzahlregelung wird anschließend ausführlicher eingegangen.

Die Drehfeldelektronik

Das vollständige Schaltbild der mit den Transistoren T 1 bis T 6 bestückten Drehfeldelektronik sowie der mit den Silizium-Planar-Transistoren T 7 und T 8 und der Zenerdiode ZD arbeitenden Anordnung zur elektronischen Drehzahlregelung zeigt *Bild 1*. Man erkennt darin die Verwandtschaft zu Bild 5 und 6 der vorigen Arbeit.

Obwohl der Motorwirkungsgrad im wesentlichen durch das angewandte Prinzip bestimmt ist, mußten aber bei der Auslegung der Drehfeldelektronik auch alle die Faktoren berücksichtigt werden, welche von dieser Seite her von Einfluß sein könnten. Sehr unerwünscht wäre in diesem Zusammenhang z. B. ein Temperaturgang der Schaltung, ein Effekt, mit dem gerade bei transportablen Geräten in erhöhtem Maße zu rechnen ist, da sie unter verschiedenen und sehr häufig ungünstigen klimatischen Bedingungen betrieben werden. Außer alterungsbeständigen Widerständen wurden deshalb als Koppelkondensatoren sowie auch in den die Phasenschiebung bestimmenden RC-Gliedern R 3 / C 2, R 6 / C 4 und R 9 / C 6 Tantal-Trockenelektrolyt-Kondensatoren verwendet. So war es möglich, nicht nur ein einwandfreies Arbeiten des gesamten Gerätes in einem Temperaturbereich von -10^0 bis $+50\,^0$C zu erreichen, sondern auch Änderungen der Betriebseigenschaften, insbesondere des Motorwirkungsgrades und der Bandgeschwindigkeitskonstanz infolge von Alterungseffekten, weitgehend auszuschalten.

Die elektronische Drehzahlregelung

Die Drehzahlregelung von Gleichstrom-Kleinstmotoren erfolgt fast stets nach dem Prinzip, daß mit Hilfe geeigneter Schaltorgane die Stromzufuhr bei Überschreiten einer bestimmten Drehzahl so lange unterbrochen wird, bis der Motor wieder die verlangten Umdrehungen macht. Als Informationsgeber dienen meistens Fliehkraftschalter, die, auf dem Motorläufer angebracht, in Abhängigkeit von der Drehzahl mittelbar über unterschiedliche Schaltanordnungen die Stromzufuhr steuern. Wie schon anfangs erwähnt, mußte zunächst die Übertragung der Regelinformation, da sich der Fliehkraftregler auf einem rotierenden Teil des Motors befand, mit Schleifkontakten erfolgen, bis die Einführung des Hf-Verfahrens eine fortschrittliche Wandlung schaffte. Auch moderne, kollektorlose Motoren bedienen sich noch bevorzugt des Hf-Regelverfahrens, da es sich sehr gut bewährte [3].

Bei dem nachfolgend beschriebenen Verfahren zur kontaktlosen elektronischen Drehzahlregelung besteht zwar der Regelvorgang, ebenso wie vorher geschildert, in einer Unterbrechung der Stromzufuhr des Motors, jedoch wird die erforderliche Regelinformation nach dem Prinzip des Tachogenerators ohne Anwendung eines Fliehkraftkontaktes erhalten und kann somit, da sie als sogenannte Tachospannung an den feststehenden Wicklungen zur Verfügung steht, ohne Zuhilfenahme von Hochfrequenz direkt auf die Regelelektronik übertragen werden.

Wirkungsweise der Regelelektronik

Schließt man an den Punkten B + und B − in Bild 1 eine Stromquelle an, so erhalten die Steuertransistoren T 1, T 3 und T 5 über den Widerstand R 17 Spannung, denn die Basis des Schalttransistors T 7 ist zunächst über die Widerstände R 10, R 11 und R 13 gegenüber dem Emitter positiv, die Strecke Emitter–Kollektor ist damit leitend. Die Drehfeldelektronik beginnt zu arbeiten, und der Motor läuft an. Mit zunehmender Drehzahl induziert der Magnetläufer in den Wicklungen W 1, W 2 und W 3 ebenfalls zunehmende Wechselspannungen (sogenannte Tachospannungen). Über die Dioden D 1, D 2 und D 3 gelangen deren negative Halbwellen gemeinsam an den Ladekondensator C 7 und die Zenerdiode ZD.

Nimmt mit steigender Drehzahl die Spannung am Kondensator C 7 weiter zu, so tritt, von einem durch die Kenndaten der Zenerdiode ZD bestimmten Schwellwert an, der Regelvorgang ein, d. h. jede durch eine Drehzahländerung bedingte Änderung der Tachospannung wird nun an der Basis des Transistors T 7 wirksam. Die positive Vorspannung an der Basis ist so einstellbar, daß sie durch die bei einer bestimmten Drehzahl vom Motor gelieferten Tachospannung kompensiert und der Transistor gesperrt wird. Die Steuertransistoren T 1, T 3 und T 5 erhalten dann keine Spannung mehr, die dazu gehörenden Schalttransistoren T 2, T 4 und T 6 sperren, und die Wicklungen W 1, W 2 und W 3 werden

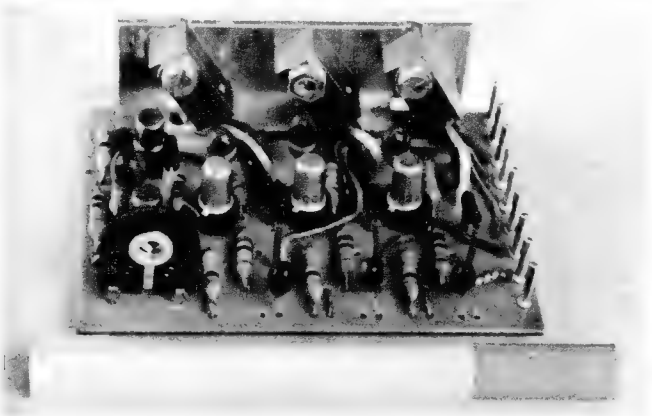


Bild 5. Der elektronische Steuerteil des Motors im Größenvergleich zu einer Zigarette

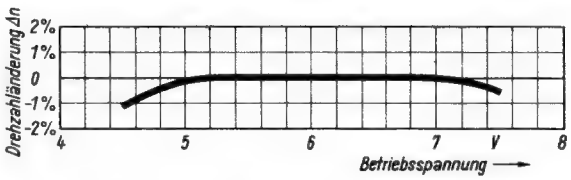


Bild 6. Drehzahländerung in Abhängigkeit von der Betriebsspannung bei einem Drehmoment von 16 cmp

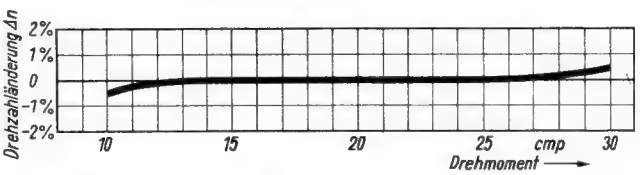


Bild 7. Drehzahländerung in Abhängigkeit vom Drehmoment bei einer Betriebsspannung von 6 V

stromlos. Der Motor stellt sich auf die Solldrehzahl ein.

Das Oszillogramm *Bild 2* zeigt den Steuerzustand des Motors bei Leerlauf. In dem oberen Teil ist der etwa sinusförmige Verlauf der in den drei Wicklungen induzierten Tachospannungen erkennbar, während darunter in Form einer Rechteckschwingung der Verlauf der Kollektorspannung der Transistoren T 1, T 3 und T 5, wie er durch den Regeltransistor T 7 bewirkt wird, dargestellt ist. Die positiven Impulsdächer kennzeichnen den gesperrten und die negativen Impulsdächer den leitenden Zustand der Transistoren.

Das Oszillogramm *Bild 3* zeigt den Steuerzustand des Motors bei einem abverlangten Drehmoment von 25 cmp. Die positiven Halbwellen sind deutlich durch die Wirkung der Einschaltspitzen der Schalttransistoren, die bei der größeren Last länger andauern, verformt. Dagegen zeigen die negativen Halbwellen während der Sperrzeit der Schalttransistoren den fast sinusförmigen Verlauf. Auch die nunmehr größere Breite der negativen Impulsdächer, die den eingeschalteten Zustand kennzeichnen, zeigt deutlich die Wirkung der Regelung bei größerer Belastung.

Das *Bild 4* zeigt schließlich den Steuerzustand des Motors bei abgeschalteter Drehzahlregelung (Schalter S in Bild 1 geschlossen, damit wird Transistor T 7 durch den Widerstand R 16 überbrückt). Dieser Zustand tritt während des Umspulvorganges auf. Die untere rechteckähnliche Kurve stellt den nun allein durch die Drehfeldsteuerung bedingten Verlauf der Kollektorspannung der Steuertransistoren T 1, T 3 und T 5 dar. Während der Durchlaßperiode eines jeden Steuertransistors entsteht an den in der Kollektor-Stromzuführung liegenden Widerständen R 16 und R 17 ein Spannungsabfall. Die Kollektorspannung nimmt daher jedesmal positivere Werte an, weshalb hier die positiven Impulsdächer den leitenden Zustand der Steuertransistoren kennzeichnen.

Bewirkt die beschriebene Funktion des Transistors T 7 in Bild 1 die erforderliche Drehzahlkonstanz, unabhängig von der Belastung des Motors, so wird durch einen weiteren Silizium-Planartransistor T 8 die notwendige Unabhängigkeit der Drehzahl von Betriebsspannungsschwankungen und Temperaturänderungen erreicht.

Angenommen, die Spannung der zur Speisung dienenden Batterie sinkt ab, dann wird auch die an der Basis von T 7 wirksame positive Vorspannung geringer. Daher würde bereits ein geringerer, einer niedrigeren Drehzahl entsprechender Wert der vom Motor erzeugten Tachospannung den Regelvorgang einleiten können, und der Motor liefe langsamer. Mit sinkender Batteriespannung verändert sich jedoch auch die Basisspannung am Transistor T 8 entsprechend dem Teilerverhältnis von R 14 und R 15. Dagegen ist am Emitter nahezu die gesamte Spannungsänderung wirksam. Der Transistor T 8 wird dadurch hochohmiger gesteuert, der aus R 12 und der Strecke Emitter–Kollektor gebildete Teilerwiderstand nimmt zu, und die über die Widerstände R 11 und R 10 an der Basis des Transistors T 7 wirksame Vorspannung bleibt konstant. Mit dem Einstellwiderstand R 11 kann diese Vorspannung entsprechend den Widerstandswerten verändert werden. Dies ermöglicht eine Feineinstellung der Motordrehzahl um ± 10 %. Hiermit ist zugleich der Vorteil verbunden, durch entsprechende Einstellung der Motordrehzahl etwa vorhandene Toleranzen im Laufwerk, die eine Abweichung der Bandgeschwindigkeit verursachen könnten, völlig auszugleichen. Da sich die Transistoren T 7 und T 8 in ihrem Temperaturgang kompensieren, wird auch die geforderte Temperaturunabhängigkeit der Regelschaltung erreicht.

Das Foto, *Bild 5*, stellt die praktische Ausführung der gesamten Drehfeldsteuerung und Drehzahlregelelektronik dar. Sie kann als Baueinheit auf geringstem Raum untergebracht werden, wie am Größenvergleich mit einer Zigarette erkennbar.

Die Diagramme *Bild 6* und *7* zeigen die Abhängigkeit der Motordrehzahl von verschiedenen Betriebsspannungen bzw. Belastungen und lassen deutlich die gute Konstanz erkennen.

Die Anwendung des neuen Motorprinzips brachte nicht nur wesentliche Verbesserungen wichtiger Betriebseigenschaften des Laufwerkes, wie die vorangehenden Ausführungen erkennen lassen, sondern wirkte sich auch durch den Fortfall möglicher Störungen, die durch einen Kollektor, hochfrequente Hilfsspannungen oder magnetische Streufelder verursacht werden können, in einer noch weiter verbesserten elektroakustischen Qualität des gesamten Gerätes aus.

Literatur

[1] *Beier, H.-G.*: Das tragbare Batterie-Tonbandgerät „4000 report". Hi-Fi-Stereopraxis 1963, Heft 9.

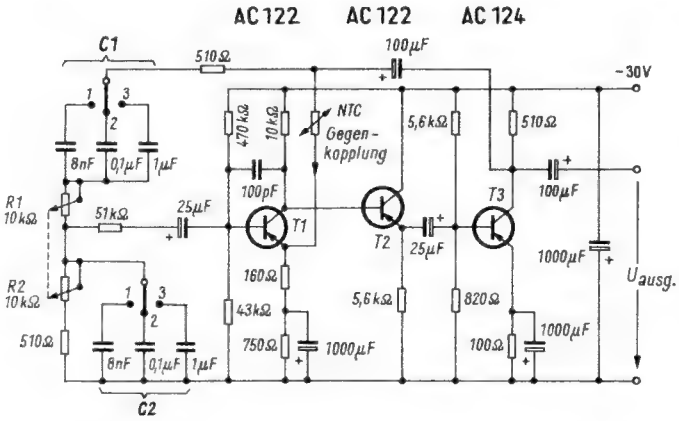
[2] *Beier, H.-G.* und *Richt, H.*: Das automatische Laden elektrolytdichter Bleiakkumulatoren. FUNKSCHAU 1965, Heft 1, Seite 15.

[3] *Moczala, H.* und *Pieplow, H.*: Kollektorlose Gleichstrommotoren für Tonbandgeräte. Radio Mentor 1965, Heft 5.

[4] *Kusserow, B.*: Gleichstrommotor mit HF-Drehzahlregelung. Radio Mentor 1963, Heft 1.

RC-Generator für Tonfrequenzen

Gegenüber einem Schwebungssummer ist der Aufbau eines RC-Generators ziemlich unkritisch. Bei dem in *Bild 1* dargestellten Wien-Brücken-Oszillator wird die Ausgangsspannung des dritten Transistors über die Wien-Brücke, bestehend aus dem Serienglied C 1/R 1 und dem Parallelzweig C 2/R 2, auf den Basiskreis des Transistors T 1 rückgekoppelt. Eine solche Wien-Brücke stellt nach *Bild 2* einen Hoch- und einen Tiefpaß dar, die ineinandergeschachtelt sind. Nur für eine einzige mittlere Frequenz ergibt sich bei einem solchen Vierpol am Ausgang die gleiche Phasenlage wie am Eingang. Alle anderen Frequenzen erfahren eine Phasendrehung.



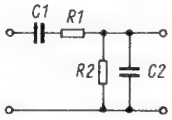


Bild 2. Die Wienbrücke als Vierpol bzw. kombinierter Hoch- und Tiefpaß

Links: Bild 1. Schaltung eines RC-Oszillators für 20 Hz bis 20 kHz. Der NTC-Widerstand im Gegenkopplungszweig hat die Typenbezeichnung B 8 320 03 P/4 K 7

In der Schaltung Bild 1 kann der Oszillator infolge der zweimaligen Phasendrehung um 180° innerhalb der Verstärkerstufen nur mit der Frequenz schwingen, bei der die Ausgangsspannung wieder in Phase mit der Eingangsspannung an der Basis des ersten Transistors ist. Infolge der am Eingang liegenden Wien-Brücke ist dies nur für die Frequenz möglich, für die die Brücke gewissermaßen einen Pseudo-Resonanzkreis darstellt. Diese Frequenz wird durch die umschaltbaren Kapazitäten C 1 und C 2 grob in drei Bereichen umgeschaltet.

Schalterstellung	1	2	3
Bereich	20...200 Hz	0,2...2 kHz	2...20 kHz

Die Feineinstellung erfolgt durch das Tandempotentiometer R 1 – R 2.

Damit über den gesamten Oszillatorbereich die Amplitude der rückgekoppelten Spannung etwa gleichbleibt, wird ein Teil dieser Spannung über den NTC-Widerstand auf den Emitterkreis des Transistors 1 gegengekoppelt. Dieser Widerstand hat einen negativen Temperaturkoeffizienten. Sein Widerstandswert nimmt daher mit zunehmender Belastung, also bei größerer Ausgangsspannung, stark ab. Die Gegenkopplung wird dadurch entsprechend fester. Dies stabilisiert die Amplitude der Ausgangsspannung.

Man kann zwar bereits mit zwei Transistor- oder Röhrensystemen eine Wien-Brückenschaltung aufbauen. Um jedoch die Amplitude der Ausgangsspannung durch eine kräftige Gegenkopplung zu stabilisieren, wurden hier drei Transistoren verwendet. Die Schaltung liefert eine Tonfrequenzspannung von 4,5 V bei nur ± 0,15 dB Spannungsschwankung über den Bereich hinweg. Der Klirrfaktor ist kleiner als 0,5 % bei einem Lastwiderstand von ≧ 2 kΩ. Li

(Nach Telefunken-Unterlagen.)

Wobbler für 35 MHz Bandbreite

Der Pegelmeßplatz PSM-5 von *Wandel u. Goltermann* bildet Durchlaßkurven im Frequenzbereich von 10 kHz bis 35 MHz ab. Dabei ergibt sich eine sehr hohe absolute Frequenzgenauigkeit durch ein eingebautes Frequenznormal. Der Wobbelteil läßt sich auf Hübe von ± 17,5 Hz bis ± 17,5 MHz einstellen. Auf diese Weise lassen sich sowohl schmale Quarzfilter als auch Breitbandverstärker schnell und genau durchmessen.

Die Anlage besitzt neben dem üblichen spannungslinearen Anzeigebereich noch einen logarithmischen mit einem Skalenumfang von 100 dB. Durch die elektronische Abstimmautomatik kann dieser große Dynamikbereich auch auf dem Sichtgerät dargestellt werden.

Radio- und Fernseh-Techniker — made in Hamburg

Die Situation des Radio- und Fernsehtechniker-Handwerks und des Rundfunk-Fachhandels in Hamburg ist in mancher Hinsicht anders als anderswo. Die räumliche Begrenzung dieses Stadtstaates bringt die Kollegen enger miteinander in Kontakt, und die Größe der Bevölkerung – etwa zwei Millionen Menschen – verlangt viele Werkstätten und Fachgeschäfte, so daß die Radio-, Fernseh-, Phonowirtschaft zusammen mit den hier ansässigen Betrieben der elektronischen Industrie, den Werksvertretungen, den großen und kleinen Ex- und Importhäusern, dem Schiffsfunk, der Flugsicherung usw. ein großes und konzentriertes „elektronisches Potential" bilden, wenn dieser Ausdruck erlaubt ist. Dieser Wirtschaftszweig braucht einen ständigen Strom von technischem Nachwuchs.

Wie bildet Hamburg seine Radio- und Fernsehtechniker-Lehrlinge aus? Wir sind dieser Frage in einem Gespräch mit Dr. *Ulrich Ehmcke* nachgegangen. Er ist der Geschäftsführer der Organisationen im *Haus der Rundfunkwirtschaft*, Hamburg 36. Dazu gehören die Dachorganisation, der *Verein zur Berufs- und Nachwuchsförderung in der Rundfunk-, Fernseh- und Phonowirtschaft Hamburg e. V.*, die *Innung für Radio- und Fernsehtechnik, Hamburg*, und der *Verband des Rundfunk- und Fernsehfachhandels e. V., Hamburg*.

Das *Haus der Rundfunkwirtschaft*, im Bundesgebiet offenbar einmalig, wurde 1957 auf Initiative von vornehmlich drei aktiven Berufsvertretern gegründet; das waren der verstorbene Obermeister der Radio-Innung, *Ingenieur Hans Röglin*, Direktor *Bernhard Westphal* (Leiter der Hamburger Geschäftsstelle der SEL), der ebenfalls 1964 verstorben ist, und der bekannte Facheinzelhändler *Hugo Sonnenberg*, auf dessen Initiative auch die Phonofachschule Bayreuth in Schloß Fantaisie eingerichtet wurde. In dem Haus der Rundfunkwirtschaft entstand dann die *Berufsfachschule der Innung für Radio- und Fernsehtechnik*, von der nachstehend hauptsächlich die Rede sein soll.

Haus und Schule sind teuer

Unsere erste Frage, Dr. Ehmke: Wer finanziert das Haus und diese Schule?

Nur durch die Zusammenfassung aller Kräfte aus der Rundfunkwirtschaft ist ein solches Haus möglich geworden. Deshalb wurde der Verein zur Berufs- und Nachwuchsförderung als Träger des Hauses gegründet. Auf diese Weise können alle Zweige der Rundfunkwirtschaft, also Werkstattinhaber, Groß- und Einzelhändler, Werksvertreter, Industriefirmen u. a. der Fördererorganisation angehören, denn schließlich kann ein Industrieller nicht ohne weiteres der Innung beitreten – um nur ein Beispiel zu nennen.

Um eine Vorstellung vom Umfang der Wirtschaftskraft hier am Ort zu bekommen, nennen Sie uns bitte einige Zahlen.

Das Haus der Rundfunkwirtschaft zählt in den Listen seiner Organisationen etwa fünfhundert Mitgliedsnamen, darunter viele Einzelhändler und Handwerksmeister. Die Mitglieder bilden die Basis unserer Arbeit. Die Berufsfachschule ist überdies ganz besonders in der Innung verankert. In der Hansestadt Hamburg gibt es etwa 250 in die Handwerksrolle eingetragene Firmen des Radio- und Fernsehtechnikerhandwerks, davon sind ziemlich genau 95 % Mitglieder bei uns. Ferner gibt es hier ungefähr 500 Facheinzelhändler, wovon annähernd 400 zu uns gehören.

Um es nochmals klar zu sagen: Innung und Verband sind in der Mitgliedschaft auf das Land Hamburg beschränkt, während der Verein zur Berufs- und Nachwuchsförderung überregional ist, wenngleich die Förderer, die jährlich ihren Obolus spenden, vornehmlich in Norddeutschland wohnen. Der Verein ist gemeinnützig; die Spenden sind also steuerlich abzugsfähig; es werden Spendenscheine ausgegeben.

Das ist eine fast einmalig zu nennende Zusammenfassung von Handel, Handwerk und Industrie?

In der Tat, eine solche Zusammenarbeit aller Kräfte der Rundfunkwirtschaft konnte bisher nur hier in Hamburg verwirklicht werden. Beispielsweise sind alle vierzehn im Bundesgebiet tätigen großen Rundfunk- und Fernsehgerätehersteller Förderer des Vereins, schließlich im eigenen Interesse, denn bei der Fluktuation der Techniker profitieren sie direkt oder indirekt von der Arbeit der Berufsfachschule. Sie alle brauchen gute Techniker.

Wendige, anpassungsfähige Ausbildung

Damit sind wir bei den Ausbildungsfragen angelangt. Gilt die oft gehörte Meinung, daß die Ausbildung in der Industrie besser als die im Handwerk ist?

Keinesfalls! Ich betone, daß die Handwerksausbildung so modern ist wie eh und je. Die lange Tradition des Handwerks ist dabei nur von Nutzen und kein Hemmnis. Auch ist unser Handwerk das modernste und dynamischste von allen – was allerdings auch besondere Probleme schafft. Wo der junge Mann seine Lehre beginnt, ob in der Industrie oder im Handwerk, hängt ganz von seinen Vorstellungen über den künftigen Berufsweg und von seiner persönlichen Veranlagung ab. Geht er mehr auf Sicherheit, will er wenig Risiko auf sich nehmen und ist er gewillt, in einer großen Gruppe zu arbeiten, dann ist er in der Industrie gut aufgehoben. Dort erwartet ihn aber auch eine gewisse Einengung des Arbeitsbereiches. Das Handwerk reizt eher den Individualisten und bietet ihm schließlich die selbständige Existenz. Ich kann niemandem abraten, diesen oder jenen Weg nicht zu gehen.

Eine so dynamische Technik wie die unsere verlangt doch in der Ausbildung Wendigkeit und Anpassungsfähigkeit?

Wir stehen tatsächlich immer wieder vor neuen Problemen. Jahr für Jahr müssen wir neue Lehrstoffe aufnehmen, wie jüngst die Transistortechnik, die Stereofonie und jetzt das Farbfernsehen. Dabei stehen wir oft vor der Entscheidung, ob wir weiter spezialisieren müssen oder die Lehrstoffe raffen sollen, um die Aufnahmefähigkeit der Lehrlinge nicht zu überfordern.

Unser Gesprächspartner Dr. Ulrich Ehmcke

Wie oft müssen Sie den Ausbildungsplan umstellen?

Die Erfahrung lehrt: Etwa alle zwei Jahre, womit wir offenbar ziemlich allein in Deutschland stehen – wir kennen andere Pläne, die seit zehn Jahren kaum geändert worden sind.

Meinen Sie, daß die Lehrzeit verlängert werden muß, um all das Neue hineinpacken zu können?

Das ist kaum mit einem Satz zu beantworten. Vielleicht werden wir später einmal wieder neue Berufe abzweigen müssen, wie ja der Radio- und Fernsehtechniker einst aus anderen Berufen hervorging. Wann – das weiß ich nicht, aber wenn die Technik weiter so schnell fortschreitet, dann kann niemand mehr alles Notwendige in dreieinhalb Jahren lernen. Es ist heute schon kaum noch zu schaffen. Aber wir haben uns hier in Hamburg gesagt: An der dreieinhalbjährigen Lehrzeit ist vorläufig nicht zu rütteln, also kann nur eine sehr gründliche, überbetriebliche Schulung helfen – und so kamen wir zur Idee der Berufsfachschule unserer Innung.

Ist diese Schule staatlich anerkannt?

So kann man es nicht formulieren, denn Sie sprechen von einem Begriff der Schulbehörde. Wir sind in diesem Sinne eine „genehmigte Privatschule", die aber weniger mit der Schulbehörde als vielmehr mit der Behörde für Wirtschaft und Verkehr zu tun hat. Unsere Schule ist ein Glied der Handwerks-Ausbildung; der Obermeister der Innung hat sozusagen 150 Lehrlinge an der Berufsfachschule. Die Gesamtzahl der übri-

gen Lehrlinge in Meisterbetrieben des Radio- und Fernsehtechnikerhandwerks beträgt ungefähr 350, zusammen streben gegenwärtig bei uns etwa fünfhundert junge Leute aller vier Jahrgänge den Gesellenbrief an.

Wie verläuft die Ausbildung an der Berufsfachschule der Innung hier im Haus der Rundfunkwirtschaft?

Der Lehrling wird zwei Jahre ganztägig theoretisch-praktisch von guten Lehrkräften geschult und geht dann den Rest seiner Lehrzeit, anderthalb Jahre also, zu einem Meister in die Lehre. Diese zweijährige intensive und konzentrierte schulmäßige Ausbildung ist das eigentlich Neue.

Wer sagt dem Lehrling oder seinem Erziehungsberechtigten, welchen Weg er beschreiten soll: über die Berufsfachschule oder sogleich zur dreieinhalbjährigen Lehre beim Meister?

Wer sich für den Beruf des Radio- und Fernsehtechnikers entscheidet, wird beim Arbeitsamt (Berufsberatung) auch auf die Schule hingewiesen. Es ist dann der freien Entscheidung der Eltern und der Lehrlinge überlassen, ob zunächst die Schule in Anspruch genommen werden soll oder nicht. Dabei handelt es sich um die Entscheidung zwischen zwei gleichwertigen Wegen mit verschieden akzentuierter Ausbildung.

Besteht während der zweijährigen Schulausbildung bereits Kontakt zwischen Lehrling und künftigem Lehrherrn?

Direkt nicht, sondern nur auf die Weise, daß der künftige Meister des Lehrlings Mitglied der Organisation – der Innung – ist, die die Schule trägt.

Schildern Sie uns bitte die Aufnahme eines Schülers.

Er schreibt uns und bekommt die Aufnahmebedingungen zugestellt. Dann prüfen wir die eingereichten Unterlagen, ob uns der Bewerber geeignet erscheint. Im allgemeinen setzen wir die Mittlere Reife voraus, zumindest sollen die physikalischen und naturwissenschaftlichen Kenntnisse dieses Grades vorhanden sein. Ein Volksschüler ist auch willkommen, aber er hat meistens Schwierigkeiten im Wettbewerb mit seinen Mitschülern. Nach der Aufnahme beginnt der ganztägige Schulbetrieb unter Leitung von Fachkräften unseres Handwerks. Dabei liegen die Schwerpunkte nicht nur bei der Theorie, sondern ebenso bei der Praxis, wenn damit auch nicht die *Werkstattpraxis* mit dem Streben nach hoher Leistung bei geringen Kosten gemeint ist. Die folgt später beim Lehrherrn.

Nach dem ersten Vierteljahr – der vorgeschriebenen Probezeit – findet eine erste Prüfung statt, die erste Auslese also.

Wieviele Schüler scheiden nach dieser Probezeit aus?

Bis zu zehn Prozent! Alle halben Jahre gibt es dann eine Zwischenprüfung mit einem Zwischenzeugnis, das dem Erziehungsberechtigten vorzulegen ist. Am Ende der zwei Jahre erfolgt die Abschlußprüfung mit Schlußzeugnis.

Gilt der Eintritt in die Berufsschule bereits als Abschluß eines Lehrvertrages?

Nein, obwohl uns das sehr lieb wäre. Aber wir können den Vertrag aus formalen Gründen nicht abschließen. Er setzt nämlich die Zahlung einer Erziehungsbeihilfe durch den Lehrherrn voraus. Diese können wir natürlich nicht zahlen, sondern wir müssen im Gegenteil Schulgelder einnehmen.

Wieviel pro Monat?

90 DM. Aber dieser Betrag ist nicht kostendeckend, es müßten 150 DM sein. Vielmehr wird ein Teil der Kosten vom Verein zur Berufsförderung und der Innung getragen. Diese Regelung gilt nur für die deutschen Lehrlinge.

Wie findet der Lehrling am Ende der zwei Schuljahre einen Handwerksmeister für die letzten anderthalb Jahre?

Meist durch unsere Vermittlung, aber er kann ihn sich auch selbst suchen, wobei wir nur darauf achten, daß es sich um gute, ausbildungsberechtigte Betriebe handelt.

Findet jeder Absolvent der Berufsfachschule einen Lehrherrn?

Ja, wir haben sogar zu wenig Absolventen, denn unsere Abschlußschüler sind sehr gesucht.

Jeder Lehrling ist bis zum Ende des 18. Lebensjahres berufsschulpflichtig – auch Ihre Schüler?

Natürlich, die Berufsfachschule ist keinesfalls ein Ersatz der Gewerbeschule; die staatliche berufsbegleitende Gewerbeschule in Hamburg-Altona ist auch für unsere Schüler zuständig. Ein Tag der Woche ist dem dortigen Schulbesuch vorbehalten, genau wie für den Lehrling in den Meisterbetrieben. Eine Konkurrenz zwischen unserer Berufsfachschule und der staatlichen Gewerbeschule besteht nicht. Eventuelle Überschneidungen in der Ausbildung hier und da werden nach Möglichkeit durch direkte Kontakte mit der Gewerbeschule vermieden. Wir haben hier in Hamburg das Glück, die wohl größte Gewerbeschule unseres Handwerks in Deutschland zu besitzen. Ihr Zweig „Radio- und Fernsehtechnik" ist ausgezeichnet ausgestattet, und ich möchte den staatlichen Institutionen Dank sagen für diese Aufbauarbeit.

Auch Ausländer werden ausgebildet

Sie nannten den Begriff „deutsche" Lehrlinge – also bilden Sie auch nichtdeutsche aus?

1957 haben wir die Berufsfachschule nur mit Blick auf deutsche Lehrlinge gegründet, ihre Ausbildung ist auch heute noch unsere Hauptaufgabe. Daneben aber gibt es zwei weitere Zweige der Schule. So bilden wir seit 1960 auch Ausländer aus. Ich sage offen, daß man geteilter Meinung darüber sein kann, ob es die Aufgabe eines freiwilligen Zusammenschlusses deutscher Handwerksmeister ist, auch ausländische Arbeitskräfte auszubilden, die mit Sicherheit nicht hier bleiben werden. Aber das entspräche nicht Hamburger Tradition. Überdies lebt die Schule ja nicht allein von Handwerksmitteln, sondern auch von der finanziellen Unterstützung der Industrie, daher müssen wir überregional denken und z. B. auch Ausländer ausbilden.

Wieviele sind das?

Zur Zeit haben wir etwa 30 Ausländer hier. Seit 1960 hat deren Zahl ständig zugenommen. Das zwingt zur Neuorganisation. Bisher liefen die Ausländer mit im allgemeinen Ausbildungsgang, und wir allein entschieden auch über deren Aufnahme. Das ging nicht ohne Pannen ab. Die Gründe brauche ich wohl nicht aufzuzählen, sie liegen zum Teil in den eigentümlichen Vorstellungen, die viele junge Menschen aus dem Ausland von den deutschen Verhältnissen haben, und auch ganz allgemein in ihrer oft andersartigen Mentalität. Um hier zu besseren Verhältnissen zu gelangen, wollen wir jetzt nur noch solche Bewerber aus dem Ausland aufnehmen, die entweder von der Carl-Duisberg-Gesellschaft oder von der Organisation „Weltweite Partnerschaft" betreut werden.

Wie steht es mit den Kenntnissen der deutschen Sprache?

Sie ist bei vielen Bewerbern oft mangelhaft. Wir nehmen niemanden auf, der nicht ausreichende Deutschkenntnisse hat.

Wieviel muß der Ausländer bezahlen, und wo kommen diese Bewerber her?

150 DM, denn unsere Organisation muß hier auf Kostendeckung sehen. Die Herkunft ist unterschiedlich, Schwerpunkte sind der Vordere Orient, Griechenland und Afrika.

Werden die Ausländer genau wie die deutschen Lehrlinge ausgebildet?

Nein, wir haben das zwar früher so gemacht, aber wir machten bald die Erfahrung, daß man hier andere Maßstäbe anlegen muß. Einmal ist es einem Ausländer kaum zuzumuten, dreieinhalb Jahre ohne Verdienst hier zu leben. Zwei Jahre ist etwa das Äußerste, was die meisten finanziell durchhalten. Auch ist im Ausland der deutsche Gesellenbrief nicht nötig, es genügt durchaus, wenn eine berufene Organisation bescheinigt, daß der Mann ordentlich ausgebildet worden ist. Der Ausländer bekommt daher von uns nach erfolgreichen zwei Jahren ein Zertifikat, wonach er die Abschlußprüfung mit mindestens ausreichend bestanden hat.

Fallen mehr ausländische Schüler am Ende der zwei Jahre durch als deutsche?

Wenn ich ehrlich sein will: ja – und zwar, weil oft der Lerneifer nicht ausreicht (Orient) oder die Vorbildung geringer ist (Afrika). Aber vielleicht müssen wir umdenken. Man sollte sich sagen, daß der Ausländer eigentlich mehr die Grundkenntnisse braucht, um später unter einfachen Verhältnissen arbeiten zu können. Wir haben daher unseren Lehrplan umgestellt; wir vermitteln nicht etwa eine Primitivausbildung, sondern wir verschieben nur die Akzente – hin zur Handarbeit und zur Improvisation. Das alles hat uns veranlaßt, die Ausländer in besonderen Gruppen zusammenzufassen und von geeigneten Lehrkräften betreuen zu lassen.

Bundeswehrsoldaten auf der Schulbank

Sie kennen noch eine dritte Gruppe von Schülern?

Vor drei Jahren begannen wir Bundeswehrsoldaten auf Zeit (SaZ) zunächst in Abendkursen auf die Gesellenprüfung vorzubereiten. Es besteht zwischen dem Bundesverteidigungsministerium und dem Handwerkskammertag eine Abmachung, derzufolge längerdienende Soldaten auf Antrag vom Nachweis der ordnungsgemäßen Lehrzeit befreit werden können. Der Staat hat die Verpflichtung übernommen, ihnen eine Fachausbildung zu bezahlen. Wir richteten daher eigene Lehrgänge ein; pro Lehrgang haben wir zur Zeit etwa fünfzehn dienstentlassene ehemalige Soldaten auf Zeit. Sie melden sich bei uns mit der Bitte, nach der Dienstzeit auf die Gesellenprüfung vorbereitet zu werden. Wir stufen sie gemäß ihrer Vorbildung ein; sie besuchen dann vornehmlich unsere Tagesschule, entweder ein oder zwei oder auch drei Semester.

Es handelt sich also um junge Männer mit einschlägiger Vorbildung?

Ja – irgendwie müssen sie alle während ihres Dienstes mit der elektronischen Tech-

nik in enge Berührung gekommen sein und über (zum Teil ausgezeichnete) Kenntnisse verfügen, etwa auf dem Gebiet der Meßtechnik – oder sie waren schon vor ihrem Eintritt in die Bundeswehr in einem artverwandten Beruf tätig, etwa als Elektroinstallateure. Sie machen sich oft die Zusage des Staates zunutze, indem sie ein zweites Handwerk, eben das des Radio- und Fernsehtechnikers, erlernen. Sie werden in Tageskursen ausgebildet, denn sie sind ja bereits formell entlassen; die Bundeswehr zahlt die Schulkosten ebenso wie den Lebensunterhalt. Am Ende der Ausbildung stellt der ehemalige Soldat den Antrag auf Befreiung vom Nachweis der Lehre und auf Zulassung zur Gesellenprüfung in Hamburg.

Ist die Prüfung für diese Kategorie von Teilnehmern erleichtert?

Keineswegs. Wir haben in Hamburg unser eigenes Prüfsystem; jährlich wollen hier 150 bis 200 Lehrlinge diese Prüfung ablegen, jetzt im Herbst steht eine solche mit ungefähr 175 Teilnehmern an. Die Prüflinge laufen nicht unter ihrem Namen durch die Prüfungsteile, sondern tragen nur eine Nummer. Auch der ehemalige Bundeswehrsoldat wird in dieses System eingefügt, so daß die Prüfer nicht wissen, ob es sich um einen Soldaten handelt, um einen Absolventen der Berufsfachschule oder um einen Lehrling aus den Meisterbetrieben. Ostern 1965 bestanden 9 von 11 Soldaten auf Zeit die Prüfung.

Nennen Sie mir bitte die gegenwärtige Zusammensetzung der Schüler an der Berufsfachschule.

Wir haben zur Zeit 90 deutsche Lehrlinge, 30 Ausländer und 30 Bundeswehrsoldaten.

Ist damit die Kapazität der Schule ausgeschöpft?

Nein, wir haben höchstens Raumschwierigkeiten – aber dieses Problem ist lösbar. Jedoch findet die Ausbildung deutscher Lehrlinge ihre Grenze in der Kapazität der offenen Lehrstellen nach zwei Jahren; jährlich können höchstens 50 Lehrlinge in die Betriebe wechseln.

Könnte aber die Rundfunk-Fernsehwirtschaft in Hamburg mehr Gesellen brauchen?

Eindeutig ja! Hier wirkt sich der große Meistermangel ungünstig aus, der in diesem unserem Handwerk noch lange spürbar sein wird und damit einer Zunahme der offenen Lehrstellen entgegen geht.

Zu wenig Gesellen machen also ihren Meister. Warum?

Weil die Meisterprüfung nicht leicht ist und auch weil sie zu Unrecht an Ansehen verloren hat. Man hält draußen den Ingenieur oft für höherwertig, was natürlich falsch ist. Schließlich kann der Meister schneller sein eigener Herr werden und kann es, je nach seiner Kraft, weit bringen, während der Ingenieur meistens unter einem Vorgesetzten arbeiten muß und bald seine Aufstiegsgrenze erreichen wird.

Gesellenprüfung nach dem Hamburger System

Bitte sagen Sie uns noch mehr über die Besonderheiten der Gesellenprüfung in Hamburg.

Wenn man bis zu 200 Lehrlinge im Jahr prüft, muß dieser Vorgang straff organisiert werden. Das erwähnte Nummernsystem sichert die Anonymität des Prüflings. Auch haben wir seit Jahren ein einheitliches Gesellenstück eingeführt, denn die übliche Art, daß dem Lehrling vom Meister geraten wird, was er bauen soll, führt zu unterschiedlichen Gesellenstücken, die den Prüfern die Beurteilung sehr erschweren – von anderen Mißlichkeiten will ich nicht reden. Heute ist das bei uns anders. Heute baut jeder das gleiche Gerät – gegenwärtig einen Transistor-Nf-Verstärker –, dessen Material zentral beschafft wird. Die Materialaufwendungen liegen bei 50 DM pro Stück. Wir stellen nun sicher, daß dieses Stück ganz allein vom Lehrling unter Aufsicht von Schaumeistern gefertigt wird. Vor allem gewinnen wir dadurch eine gute Skala für die Bewertung – ein „schwarzer Markt für Gesellenstücke" existiert bei uns nicht mehr.

Wieviele Lehrlinge bestehen die Gesellenprüfung nicht?

Im großen Durchschnitt leider 25 %.

Ist die Qualifikation der Lehrlinge zu gering – oder ist die Prüfung zu schwer?

Beides. Wir müssen ziemlich hohe Anforderungen stellen, denn schließlich kommt der frischgebackene Geselle gleich am nächsten Tag zum Lehrherrn und sagt „Jetzt bin ich Radio- und Fernsehtechniker – unter 500 bis 600 DM mache ich es nicht mehr!" Er fordert sein Geld, und wenn er dieses wieder einbringen soll, muß er auch entsprechende Kenntnisse haben. Daran orientiert sich die Prüfung! Wir wissen, daß wir in Hamburg wohl mit die schwerste Prüfung im Bundesgebiet haben. Aber sie hat auch ihren anerkannten Wert.

Ist die Prüfung wiederholbar?

Ja, wer versagt hat, kann nach sechs Monaten zum ersten Male wiederholen, und zwar nur jene Teile der Prüfung, die er nicht bestanden hat; eine zweite Wiederholung ist ebenfalls möglich.

Haben Sie viele Anträge auf Wiederholung?

Wir wünschten uns mehr; leider gehen viele der Durchgefallenen in den „beruflichen Untergrund", d. h. zu jenen etwas obskuren Firmen, die es in allen Großstädten gibt, die zwar ein gutes Gehalt zahlen, in denen jedoch kein berufliches Fortkommen möglich ist. Diese Kräfte merken immer erst zu spät, daß ihre beruflichen Kenntnisse versanden. Wir kennen genug ungute Beispiele. Leider lassen sie sich oft nicht mehr durch uns beraten. Wir könnten vielen helfen.

Und wohin gehen die Lehrlinge, die ihre Prüfung bestanden haben?

Das ist nicht leicht zu sagen, weil ein großer Teil sofort zur Bundeswehr eingezogen wird und wir diese jungen Gesellen etwas aus dem Auge verlieren. Immerhin können wir sehr häufig feststellen, daß nach dem Ende des Wehrdienstes viele von ihnen dem Handwerk treu bleiben. Die jungen Leute wollen durchaus nicht in überwiegendem Maße in die Anonymität der Industrie gehen. Sie nehmen die Arbeitsbedingungen im Handel und Handwerk wegen der größeren Freiheiten in Kauf. Auch wird hier ebenso gut verdient. Natürlich – und das zu unserem Leidwesen – gibt es viele Betriebe im Raum Hamburg, die nicht zur Rundfunkwirtschaft gehören und doch Radio- und Fernsehtechniker suchen – bis hin zur Handelsschiffahrt, zur Hamburger Hochbahn, der Flugsicherung und anderen staatlichen Institutionen. Leider tun diese Stellen selbst wenig oder nichts, um uns bei der Ausbildung zu helfen. Hier darf auch die Büromaschinenindustrie nicht vergessen werden, die in Hamburg große Stützpunkte unterhält.

Oft wird gefragt, ob die Lehre als Radio- und Fernsehtechniker die richtige Vorstufe für die Ingenieurausbildung ist.

Nein, der Techniker ist keine Vorstufe des Ingenieurs, wie oft fälschlich angenommen wird. Es handelt sich um zwei unterschiedliche Berufswege. Der Techniker arbeitet im Wartungsdienst und ist die Vorstufe zum Meister und zur Selbständigkeit. Der Ingenieur arbeitet dagegen im allgemeinen im Rahmen einer größeren Gruppe in der Fertigung als Angestellter von Industriebetrieben. Die Handwerkslehre ist daher nur sehr bedingt eine Vorbildung zur Aufnahme an den Ingenieurschulen. Eine zweijährige Praktikantenarbeit in der Fertigung ist besser geeignet und besetzt nicht unsere ohnehin zu knappen Lehrstellen.

Karl Tetzner

Ingenieur - jetzt ein geschützter Titel

Als im vorigen Jahrhundert neben den klassischen Universitäten die ersten technischen Hochschulen eingerichtet wurden, da legte man für die Absolventen die Titel *Dr.-Ing.* und *Dipl.-Ing.* gesetzlich fest. Ungeschützt dagegen blieb der schlichte Titel *Ingenieur*. Er wurde mit Recht von den Besuchern staatlicher und städtischer Ingenieurschulen erworben, die kein Abiturium, sondern eine Mittelschulreife und eine gegenüber der Technischen Hochschule längere praktische Ausbildung in der Industrie nachweisen konnten. Den Titel Ingenieur konnte sich jedoch auch jeder selbst zulegen, der eine irgendwie technisch geartete Tätigkeit ausübte, etwa so wie sich jemand ohne besondere Qualifikation als Handelsvertreter ausgeben konnte. Allerdings sei betont, daß nicht immer Mißbrauch mit dieser Bezeichnung getrieben wurde. Viele tüchtige Kräfte, die sich in der Industrie aus eigener Tatkraft, ohne den Besuch einer speziellen Ingenieurschule, zu ingenieurmäßiger Tätigkeit heraufgearbeitet hatten, wurden von ihrer Firma zu Ingenieuren, Werkingenieuren oder Oberingenieuren ernannt.

Das neue Ingenieur-Gesetz, vom Bundestag beschlossen und im Bundesgesetzblatt vom 15. Juli 1965 veröffentlicht, will nun hier klare Verhältnisse schaffen. Dabei sollen durchaus diejenigen, die wirklich ingenieurmäßige Tätigkeit leisten, ohne eine Ingenieurschule absolviert zu haben, zu ihrem Recht kommen. § 1 des neuen Gesetzes besagt: Die Berufsbezeichnung Ingenieur dürfen Personen führen, die das Studium an einer Technischen Hochschule oder einer Ingenieurschule abgeschlossen haben. Ferner können solche Personen diese Bezeichnung führen, die in der Wirtschaft bisher eine Tätigkeit dieser Art ausgeübt haben, wenn sie dies der zuständigen Stelle oder Behörde innerhalb von zwei Jahren anzeigen.

Kommentare oder Ausführungsbestimmungen sind noch nicht veröffentlicht, zumal das Gesetz erst am 7. Juli 1965 offiziell bekanntgemacht wurde.

werkstattpraxis

Keine Wiedergabe vom Band

Ein fabrikneues Tonbandgerät wurde beanstandet, weil der Lautsprecher schon beim ersten Anschließen stumm blieb. Der in gedruckter Schaltung ausgeführte Transistor-Verstärkerteil konnte ausgeschwenkt werden und war dabei voll betriebsfähig. Dies erleichterte die Fehlersuche sehr. Bei leichtem Verwinden der Platine wurden Knackgeräusche im Lautsprecher hörbar. Daher fiel der Verdacht zunächst auf eine „kalte" Lötstelle.

Beim Nachmessen der Spannungen fehlte bereits am Treibertransformator die Kollektorspannung für den Transistor. Daraufhin wurde der Leitungsweg auf der gedruckten Schaltung verfolgt. Er führte unter dem Befestigungsblech für Treiber- und Ausgangstransformator hindurch (*Bild 1*). Bis zu diesem Blech war Spannung vorhanden, unmittelbar dahinter fehlte sie. Nun wurden die Befestigungslaschen des Transformators zurückgebogen, um das Blech abnehmen zu können. Was darunter zu erkennen war, zeigt *Bild 2*. Vermutlich wurde die Platine beim heftigen, eventuell sogar verkanteten Durchstoßen der Laschen beschädigt, so daß auch der Leitungssteg der gedruckten Schaltung teilweise riß. Durch die Endkontrolle lief das Gerät noch ohne Beanstandung, jedoch die Erschütterungen auf dem Transport ließen die „letzte Brücke" noch abbrechen, was zum völligen Versagen des Verstärkers führen mußte. Der Leitungssteg wurde mit Hilfe einer Litze von Lötstelle zu Lötstelle überbrückt, und damit arbeitete das Gerät wieder einwandfrei.

Bild 1. Printplatte mit dem Befestigungsblech für den Transformator

Bild 2. Nach dem Abnehmen des Bleches war eine gerissene Leiterbahn zu erkennen

Siegfried Bertsch

Skalenlampe stört Rundfunkempfang

Ein fabrikneues Rundfunkgerät wurde beanstandet, weil es bei den geringsten Erschütterungen Krachgeräusche zeigte. Die erste Überprüfung ergab, daß die Störung im Hf- oder Zf-Teil zu suchen sein mußte, denn die Phonowiedergabe war einwandfrei. Ferner wurde festgestellt, daß der Fehler nur bei AM-Empfang auftrat.

Zunächst wurde deshalb der Drehkondensator untersucht, jedoch brachte dies keinen Hinweis. Nun wurde vorsichtig die Leiterplatte der gedruckten Schaltung abgeklopft, um den Fehler einzukreisen. Als zufällig die Arbeitslampe des Werktisches ausgeschaltet war, konnte man erkennen, daß die Skalenlampe des Empfängers im Rhythmus der Störung kaum wahrnehmbare Helligkeitsschwankungen aufwies. Mit dem Säubern der Fassungskontakte war dieses Flackern nicht zu beseitigen, erst nach dem Auswechseln der Skalenlampe war es verschwunden – und auch der Empfang war wieder einwandfrei. Ein nachträgliches Prüfen des alten Lämpchens ergab beim Abklopfen nur geringe Widerstandsänderungen, die wohl auf Wendelschlüsse zurückzuführen waren.

Bernd Thurisch

Über den Umgang mit Kontaktspray

Die in letzter Zeit von verschiedenen Firmen angebotenen Kontaktreinigungsmittel in Sprühdosen sind wohl aus den Instandsetzungswerkstätten nicht mehr wegzudenken, weil sie viel Arbeit ersparen. Jedoch können sich bei *unsachgemäßer* Anwendung auch Nachteile ergeben. So wurde z. B. beobachtet, daß ein Einsprühen mit Kontaktspray bei den Schaltkontakten zwar den erwünschten Erfolg brachte, aber nach kurzer Zeit zeigten sich Feinschlüsse zwischen den einzelnen Kontakten. In einigen Fällen wurde sogar verkohltes Isoliermaterial zwischen spannungsführenden Teilen festgestellt. Diese Gefahr besteht bei einigen Sorten von Hartpapier als Kontaktträger.

In der Werkstatt des Verfassers mußte bei einem Rundfunkempfänger das gesamte Tastenaggregat erneuert werden. Die Hartpapier-Kontaktträger hatten sich mit dem Sprühmittel vollgesogen, und es trat der beschriebene Zustand ein.

Um weiteren Schaden zu verhüten, wurde eine Untersuchung angestellt. Der Isolationswiderstand des Hartpapiers lag, selbst bei Annäherung der Elektroden auf etwa 0,5 mm, über 800 MΩ (bei 250 V=). Ein ausgedienter Wellenschalter wurde nun gleichermaßen besprüht. Die gegenteilige Wirkung war verblüffend. Der Isolationswiderstand zwischen den einzelnen Kontakten sank auf unter 100 kΩ. Der Staub, der zwischen den Kontakten auf dem Isolierkörper lag, hatte sich aufgelöst und die schlechte Isolation herbeigeführt. Nachdem der getestete Schalter sorgfältig gereinigt und getrocknet und nun erneut eingesprüht wurde, konnte diesmal eine einwandfreie Isolation gemessen werden.

Hier sollen nun fünf Punkte aufgeführt werden, die beachtet werden müssen, wenn man sich bei dem Umgang mit Kontaktspray Kosten, Ärger und Zeit ersparen will.

1. Vor dem Einsprühen Kontaktträger reinigen, z. B. mit sauberem Spiritus oder Tetrachlorkohlenstoff (Vorsicht, Dämpfe sind giftig), bei ausgeschaltetem Gerät abwaschen.
2. Gereinigte Teile mit Warmluftdusche vollständig trocknen.
3. Kontakte sparsam einsprühen. Kontaktträger und übrige Teile möglichst trocken lassen.
4. Kontakte betätigen (Schalter oder Tasten).
5. Niemals in eine Röhrenfassung sprühen, sondern immer nur auf die Sockelstifte der Röhre in herausgenommenen Zustand. Röhre mehrmals herausnehmen und einsetzen.

Herbert Schöler

fernseh-service

Improvisierte Reparatur eines UHF-Tuners

RASTER ● in Ordnung
BILD ○ fehlt
TON ○ fehlt

Ein Fernsehteilnehmer beanstandete bei seinem Fernsehgerät Bild- und Tonausfall. Das Erste und Zweite Programm wurden im UHF-Bereich abgestrahlt. Ein Sender im VHF-Bereich konnte jedoch nach Umschalten des Bereiches empfangen werden (zwar entsprechend schlecht, da nur eine UHF-Antenne vorhanden war).

Die Vermutung eines Fehlers im UHF-Tuner lag sehr nahe. Ein Röhrenwechsel brachte keinen Erfolg. Nach Ausbau des Chassis konnte der UHF-Tuner geöffnet werden. Mit einem Meßgerät wurden die Versorgungsspannungen der Röhren kontrolliert, und dabei zeigte sich, daß die Anode der Misch- und Oszillatorröhre PC 86 keine Anodenspannung erhielt. Als Ursache hierfür konnte ein Kurzschluß des Durchführungskondensators von 30 pF festgestellt werden. Um in diesem Fall dem Kunden möglichst schnell zu helfen, wurde eine provisorische Reparatur vorgenommen. Da ein 30-pF-Durchführungskondensator nicht sofort greifbar war (wer hat schon einen solchen Spezialkondensator im Servicekoffer?), wurde der Durchführungskondensator mit einer Zange mechanisch zerstört. Durch das entstandene Loch wurde ein etwa 2 cm langes, isoliertes Stück Draht gesteckt, dessen abisolierte Enden zu Schlaufen gebogen und mit den Anschlußteilen verlötet wurden. Der UHF-Tuner wurde wieder geschlossen, das Chassis eingebaut, und es zeigte sich nach dem Einschalten ein einwandfreies Bild des Ersten und Zweiten Programms.

Hier sei aber ausdrücklich festgestellt, daß solche „Einsparungsmaßnahmen" eine ordnungsgemäße Reparatur nicht darstellen, vielmehr soll gezeigt werden, wie man einem Fernsehteilnehmer bis zum Eintreffen des Spezialkondensators den Empfang der UHF-Sender ermöglichen kann. Der UHF-Tuner soll so bald wie möglich mit einem Original-Durchführungskondensator versehen werden.

Theo Birnbaum

Schluß in der Hochspannungsdiode

RASTER ○ fehlt
BILD ○ fehlt
TON ○ fehlt

Der Bildschirm eines Fernsehempfängers zeigte keine Helligkeit. Beim Abziehen des Anodensteckers von der Bildröhre ließen sich jedoch beträchtlich starke Spannungsüberschläge feststellen. Also eine Hochspannung mußte demnach vorhanden sein, jedoch konnte keine Gleichspannung gemessen werden. Die Untersuchung der Hochspannungs-Gleichrichterröhre ergab einen Schluß zwischen Katode und Anode. Dadurch gelangte Wechselspannung statt Gleichspannung an die Bildröhrenanode.

Werner Zscharn

Unsere Reihe „Elektronik ohne Ballast" setzen wir in Heft 18 fort.

Neues aus der Elektronik

In dieser Rubrik bringen wir für unsere an dem großen Bereich der professionellen Elektronik interessierten Leser Kurzberichte über Arbeitsergebnisse, deren ausführliche Behandlung in der Zeitschrift ELEKTRONIK zu finden ist. Die Aufsätze über die nachstehend erwähnten Themen sind in der August-Ausgabe Nr. 8 enthalten.

Die Feldplatte — Eigenschaften und Anwendungen

Neu entwickelt wurden magnetfeldabhängige Widerstände aus den Werkstoffen InSb-NiSb. Unter den zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten dieser neuen Bauelemente erscheint erstmals ein Widerstandsgaußmeter. Signalgeber, Multiplikatoren, Modulatoren, Druck- und Wegaufnehmer sowie schleifkontaktlose Einstellwiderstände und kollektorlose Gleichstrommotoren stellen weitere Anwendungsbeispiele dar.
Sogar eine Art Bändchen-Mikrofon kann mit der Feldplatte realisiert werden; diese und andere Anwendungen werden diesem interessanten Bauelement auch in die Unterhaltungs-Elektronik Eingang verschaffen.

Magnetbandgeräte für Messungen in Fahrzeugen und Flugkörpern

Magnetbandgeräte für Messungen in bewegten Fahrzeugen und Flugkörpern werden für die Forschung immer wichtiger. Neben der direkten, frequenzmodulierten und pulsdauermodulierten Aufzeichnung wird bei besonders kleinen Geräten das Trägerlöschverfahren angewandt. Die Laufwerke sind so gebaut, daß sie auch bei extremen Temperaturen, Stößen, starken Beschleunigungen und Schwingungen einwandfrei aufzeichnen. Für die Geräteausführungen werden Beispiele aus drei Gruppen gebracht, die sich in der Größe und entsprechend auch in den Leistungen unterscheiden.

Treiberstufen für Leuchtdioden

Lichtemittierende Dioden senden bei Stromdurchfluß Photonen aus. Die optische Leistung ist eine annähernd lineare Funktion des Diodenstromes. Dabei erfolgt die Fotoemission im Durchlaßbereich der Diodenkennlinie. Hierbei besteht kein linearer Zusammenhang zwischen Strom und Spannung. Daher wendet man Stromverstärker an, um stabile Verhältnisse und einfache Modulationsmöglichkeiten zu erreichen. Es gibt u. a. Schaltungen für lineare und Impulsmodulation die sich für eine handelsübliche GaAs-Diode eignen.

Eine einfache Zählrohrsonde für Ballonflüge

Bei einer mit einem Zählrohr bestückten Ballonsonde geringen Gewichts, werden, abweichend von üblichen Ausführungen, die Zählrohrimpulse in Pulse gleicher Länge umgewandelt und direkt über den Sender abgestrahlt. Am Boden erlaubt eine Pulslängen-Pulshöhentransformation, die Pulse mittels eines Pulshöhendiskriminators vom Rauschuntergrund zu trennen. Das angegebene Übertragungsverfahren läßt sich bei einem Mindest-Signalrauschabstand von 3 dB am Empfängereingang anwenden.

Die regelmäßige Lektüre der ELEKTRONIK unterrichtet über alle wichtigen Probleme dieses Fachgebietes und über die beachtenswerten technischen Neuerungen. Bezug der ELEKTRONIK durch die Post, den Buch- und Zeitschriftenhandel und unmittelbar vom Franzis-Verlag, 8 München 37, Postfach. Bezugspreis vierteljährlich 10.80 DM, Einzelhefte 3.80 DM.

Blick in die Wirtschaft

Höherer Umsatz, noch höhere Produktion

Reisesuper: „bedingt zufrieden"

Die Einkaufsgenossenschaften

Das erste Halbjahr 1965 schloß bei Fernsehgeräten gut oder bedenklich ab — je nachdem, von welchem Standpunkt aus man die Situation betrachtet. Die Fertigung war etwa 30 % höher als in den ersten sechs Monaten 1964, während der Absatz von der Industrie an den Handel um etwa 11 % stieg. Daraus ergibt sich ein merkliches Hochlaufen der Industrieläger auf vielleicht 500 000 Geräte für Ende Juni, und es besteht die Gefahr, daß bei Anhalten dieser Tendenz am Jahresende Läger von 300 000 bis 400 000 Geräten möglich sind. Das letzte Wort spricht die nunmehr beginnende Hauptverkaufszeit. Tatsache bleibt, daß im vergangenen Herbst und Winter die Bestände der Industrie nicht genügten, und daß im ersten Halbjahr 1965 die Umsätze im Handel gut waren. Der Großhandel verbuchte ein Umsatzplus von 13 %. Einige besonders gefragte, durchweg der unteren Preisklasse angehörende Fernsehempfänger beginnen wieder knapp zu werden. Manche Großhändler haben höhere Lagerbestände als in den Jahren zuvor, weil sie mit Kollegen zusammen bei einigen Lieferanten Exklusivgeräte in Auftrag gaben. Für diese gilt die Gleichung: Ich, der Lieferant, baue Dir exklusive Modelle und schütze Deine Kreise — Du, Grossist, nimmst sie mir vereinbarungsgemäß, also laufend, ab und bezahlst prompt.

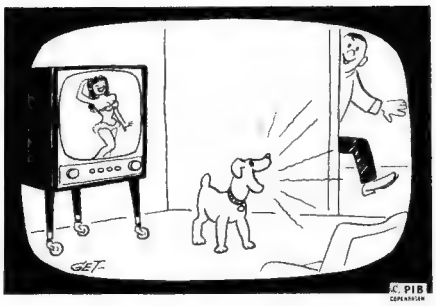
Trotzdem setzt sich die Meinung durch, daß Exklusivgeräte, wozu auch die von Handelsringen und Ketten nur für ihre Mitglieder hereingenommenen Importmodelle zählen, letztlich einen Notbehelf darstellen. Sie sind eine Abwehrwaffe in diesen Zeiten der Vertriebsunsicherheit. Schließlich wäre jeder Händler zufrieden, wenn er ungestört und mit halbwegs erträglichem Gewinn allein die durch Werbung und Markenbildung bereits **vorverkauften** Geräte der großen Firmen absetzen könnte. Warum das oft nicht mehr möglich ist, braucht nicht erneut erklärt zu werden.

Etwas „durchwachsen" — so sagte uns ein führender Händler — ist das Reisegerätegeschäft. Fast 150 Typen sind am Markt, aber die großen Umsätze werden von fünf bis acht „Läufern" gemacht, wie der Handel Erfolgsmodelle bezeichnet. Der verregnete Sommer war für den Reiseempfänger nur bedingt günstig — dessen ungeachtet erklimmt die Produktion neue Höhen. Übereinstimmend hört man, daß die großen Reisesuper mit vielen Kurzwellenteilen — bis hinauf zum Braun T 1000 zum gebundenen Preis von 1400 DM — überraschend gut gehen.

Mit interessierter Skepsis betrachtet der Fachhandel die nunmehr in zwei Abmessungen angebotenen Tonbandkassetten mit bespielten Bändern. Die Frist seit der Einführung der Philips-Compact-Cassette ist noch zu kurz, um viel sagen zu können, und das System DC-International kommt soeben erst heraus (vgl. Seite 452). Man sollte aber einmal den Preis der Kassetten bedenken: 24 DM für gleichen Inhalt einer Langspielplatte (LP), also 2×22 Minuten. Dieser Preis wird für die LP nur noch selten verlangt, seit die Bruttopreise auf dem Schallplattengebiet sanft und ohne großes Aufheben nach unten gehen, was insbesondere für die LP gilt. Subskriptionsangebote und sonstige Manipulationen verschleiern die Preissenkung, die irgendwann einmal fällig war. Sonderauflagen weniger bekannter Marken sind schon für 9 DM zu haben . . .

Immer wieder kommt es in unserem Wirtschaftsbereich zu Diskussionen über die Zweckmäßigkeit von Einkaufsgenossenschaften im Einzelhandel. Deren Sinn ist klar: Wenn viele Einzelhändler gemeinsam einkaufen, bilden sie für die Industrie interessante Kunden, denen zumindest Großhandelsbedingungen eingeräumt werden müssen. Sollten diese Einkaufsformen Erfolg haben, so bilden sie für den traditionellen Großhandel eine Gefahr. Sie ist erkannt worden; man hört im Gespräch mit dem Radio-Fernseh-Fachgroßhandel nachdenkliche und aggressive Meinungen zum Thema. Die meisten Hersteller begrüßen die Einkaufsgenossenschaft nur dann, wenn sie wirklich als *ein* Abnehmer auftritt, nicht aber nur zentral den Auftrag erteilt und dann Lieferung und Rechnung an eine Vielzahl von Einzelhändlern verlangt. Ein solcher Ring muß echte Großhändler-Leistung erbringen, um Großhändler-Vorteile genießen zu können. Das ist nicht leicht in dieser Branche, die sich doch um einiges vom Lebensmittelhandel unterscheidet, zumal der Großhandel unter dem Druck der niedrigen Preise seine Tätigkeit sehr rationalisiert hat und heute in der Regel billiger arbeitet als es beispielsweise die Industrie-Geschäftsstellen können. Man hört aus dem Großhandel auch diese Meinung: Würden sich mehr und mehr Einzelhandelsgenossenschaften bilden, so müßte sich zwangsläufig auch der Großhandel mehr als heute konzentrieren, so daß die Industrie sich letztlich einer immer kleineren Gruppe von immer stärkeren Abnehmern gegenübersehen würde.

K. T.



Signale

Messepolitik

Vielleicht ist der Zeitpunkt der Deutschen Funkausstellung 1965 keine ungünstige Gelegenheit, um auf die noch immer nicht ausgetragenen Gegensätze rund um die Münchener Electronica, Fachausstellung elektronischer Bauelemente und verwandter Erzeugnisse, hinzuweisen. Es kam nicht nur zu Kontroversen zwischen Kreisen der Bayerischen Regierung und der Hannover-Messe — man hatte in diesem Frühjahr durch den Bau der Halle 11 A in Hannover neuen Raum für die Schlange stehenden Bewerber um Stände für elektronische Erzeugnisse geschaffen —, sondern es griff auch der Ausstellungs- und Messeausschuß der Deutschen Wirtschaft (Auma) in die Debatte ein. Im Tätigkeitsbericht für das Jahr 1964 dieser Organisation heißt es:

„Die Electronica wurde im Herbst 1964 von einem Arbeitskreis ausländischer Hersteller gegen den erklärten Willen der deutschen Industrieorganisation durchgeführt. Der Auma steht auf dem Standpunkt, daß es sich nicht mit den Usancen vereinbaren läßt, wenn ausländische Herstellerkreise gegen den Willen zuständiger Fachorganisationen in der Bundesrepublik Deutschland Ausstellungen organisieren und dazu in- und ausländische Firmen einladen. Es steht den ausländischen Unternehmen frei, in der Bundesrepublik eine Leistungsschau ihrer Erzeugnisse durchzuführen. Die Beschränkung des Angebots muß dann aber im Titel klar zum Ausdruck kommen."

Dagegen wäre wenig zu sagen — nur nahm in München an der Electronica, letztlich „gegen den Willen" ihrer Organisation, auch eine größere Anzahl bundesdeutscher Elektronik-Produzenten teil, so daß es sich eben nicht um eine lupenreine Auslands-Leistungsschau handelte. Wenn die Electronica nach dem Wunsch ihrer Initiatoren 1966 wieder stattfindet, dürfte es nicht anders sein. Überlassen wir das Urteil den Ausstellern und Besuchern. Die einen entscheiden, ob die Veranstaltung wieder abgehalten werden soll, und die anderen manifestieren durch ihr Erscheinen oder Fernbleiben, ob sie wiederholt werden kann.

Die Industrie berichtet

Wolfgang Bogen GmbH: Die Firma konnte 1964 bei 700 000 DM Investitionen den Umsatz um 33 % erhöhen. Im ersten Halbjahr 1965 ist bei weiteren Investitionen in Höhe von 400 000 DM eine 70 %ige Umsatzzunahme gegenüber dem ersten Halbjahr 1964 erreicht worden. Der Auftragsbestand umfaßt eine Höhe von sechs Monatsumsätzen; 60 % hiervon sind Exportaufträge. Mitte dieses Jahres wurde von einem drei Geschosse umfassenden Erweiterungsbau das Obergeschoß mit einem 300 qm großen, klimatisierten und staubfreien Werkraum für die Erweiterung der Magnetkopffertigung bezugsfertig. Zum 30. Juli erhielt der technische Leiter, Eberhard Seehawer, Prokura; ferner wurde das Stammkapital von 20 000 DM auf 200 000 DM heraufgesetzt.

SEL: Auf der 9. Europäischen Werkzeugmaschinen-Ausstellung, die diesmal in Brüssel vom 3. bis 12. September stattfindet, wird Standard Elektrik Lorenz auf Stand 1003 ihre numerischen Punkt- und Streckensteuerungen vorführen und einen Programmierplatz zeigen. Einige andere Aussteller von Bohr-, Fräs- und Sondermaschinen sowie Drehbänken haben SEL-Steuerungen eingebaut und führen sie vor. Als Informationsträger sind fünf- oder achtspurige Lochstreifen vorgesehen, und der Funktionsablauf wird mit Hilfe einer zentralen Steuereinheit überwacht. Der kleinste programmierbare Schritt in der Standardausführung beträgt 0,01 mm.

Philips: Das Unternehmen ist ebenfalls auf der 9. Europäischen Werkzeugmaschinen-Ausstellung in Brüssel vertreten (Stand 9005) und wird u. a. die Numerische Steuerung, System S-NOR, zeigen, eine Punktsteuerung in zwei Koordinaten für kleine und mittelgroße Werkzeugmaschinen unter ausschließlicher Verwendung von Silizium-Halbleiterelementen; der Lochstreifen nimmt folgende Informationen auf: Koordinatenwerte, Nullpunktverschiebung, Befehle für zehn Hilfsfunktionen und Programmschrittnummer. Philips zeigt ferner numerische Punkt- und Streckensteuerungen sowie numerische Kettenmaßsteuerungen im Bausteinsystem, dazu Positionszeiger mit Bezugspunktwahl.

Wichtiges aus dem Ausland

Großbritannien: Fünf Feuerwachen der Lancashire County Fire Brigade wurden mit von Philips hergestellten Tonbandgeräten ausgestattet, um eingehende Meldungen sofort auf Band nehmen zu können. Dieses befindet sich in kleinen Kassetten, so daß das Gerät einfach und sicher zu handhaben ist. Schon nach kurzer Benutzung ergab sich eine wichtige Nebenwirkung: die Zahl der absichtlichen Falschalarme ging rapide zurück, nachdem bekannt wurde, daß alle Anrufe auf Band festgehalten werden . . .

Holland: Die erste Farbfernseh-Versuchsperiode der Philips-Werke in Eindhoven ist beendet. Der Sender hatte mit 30 kW eff. Leistung im UHF-Bereich gearbeitet und etwa 120 Farbfernsehempfänger im Umkreis bis zu 50 km mit Versuchsprogrammen aus dem neuen Werksstudio in Waalre versorgt. Im Oktober beginnt die zweite Versuchsserie, die wiederum in enger Zusammenarbeit mit den Kameraleuten und Technikern der Nederlandse Televisie Stichting (NTS) stattfinden soll, um recht bald eine Grupe von Farbfernsehfachleuten heranzubilden.

Japan: In einem Jahr, beginnend mit dem 1. April 1965, wird die halbstaatliche Rundfunk- und Fernsehgesellschaft NHK 244 neue Fernsehsender bzw. -Umsetzer aufstellen, um den Versorgungsgrad des Landes auf 93 % zu bringen. Viele der neuen Sender arbeiten im UHF-Bereich; etwa die Hälfte gehört dem Netz der Erziehungssender (education stations) an.

Kanada: In den ersten vier Monaten des laufenden Jahres wurden in Kanada von den zwanzig Fabriken des Landes — darunter den beiden deutschen Firmen Bosch (Blaupunkt) und Telefunken — 347 000 Rundfunk- und 154 000 Fernsehgeräte gefertigt (Vergleichszahlen aus 1964: 265 000 bzw. 141 000). Die Ausfuhr kanadischer Geräte steigt, vornehmlich nach den USA. Fernsehgeräte konnten aber auch nach Saudi-Arabien, Peru und Venezuela verkauft werden. Nach der Bundesrepublik führte Kanada im vergangenen Jahr von den hier erwähnten Erzeugnissen für 134 000 Dollar aus, während die Importe aus dem Bundesgebiet 2,6 Millionen Dollar betrugen — was aber nur wenig mehr als 10 % der Gesamteinfuhr dieser Geräte bedeutet.

UdSSR: Zwischen dem Staatsunternehmen Technopromimport und der ungarischen Vereinigten Glühlampen- und Elektrizitätsfabrik kam ein Vertrag über die Einrichtung einer kompletten Fernsehbildröhren-Fabrik zustande. Die Lieferung hat einen Gesamtwert von 7 Millionen Rubel. Die Montage der Anlagen in Rußland beginnt Anfang des kommenden Jahres und soll Anfang 1967 abgeschlossen sein.

Letzte Meldung

Weit über eine Million Tonband-Kassetten des Philips-Systems (Cassetten-Recorder) wurden bisher im In- und Ausland verkauft. Das System hat sich in der vergangenen Zeit bewährt und ist ein voller Erfolg geworden. Da dieses Kassetten-System auch von anderen Firmen verwendet wird, wurde eine firmenneutrale Bezeichnung der Kassette notwendig; sie wird in Zukunft „Compact-Cassette" heißen.

Taxliste 1965/66

Die Bewertungsliste für gebrauchte Fernseh-, Rundfunk- und Tonbandgeräte liegt nunmehr in 13. Ausgabe vor; sie ist für das Geschäftsjahr 1965/66 bestimmt und enthält Fernsehempfänger der Jahre 1957/58 bis 1963/64, Rundfunk-Heimempfänger von 1953/54 bis 1963/64, Reise- und Taschenempfänger von 1957/58 bis 1963/64 und Tonbandgeräte von 1957/58 bis 1962/63. Wie in früheren Ausgaben wurden ältere Jahrgänge weggelassen, um keinen Anreiz für den Ankauf von tatsächlich unbrauchbaren Geräten zu bieten; beispielsweise hat ein zehn Jahre alter Reisesuper kaum mehr als Schrottwert.

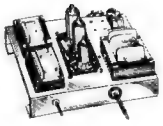
Die in dieser Liste veröffentlichten Taxwerte sind Kalkulationshilfen für den Einzelhandel und somit Richt- oder Vorschlagswerte. Bei der Errechnung wurde der heute zumeist überholte Stand der Altgeräte berücksichtigt. Die Taxwerte erfordern überdies je nach Erhaltungsgrad des in Zahlung gegebenen Gerätes und der Kostenstruktur des eigenen Betriebes eine entsprechende Variation nach oben oder unten.

Der Jahrgang 1962/63 war der letzte mit noch einigermassen intakten Listenpreisen; die bisherigen, den Marktverhältnissen angepaßten Abwertungs-Prozentsätze konnten daher beibehalten werden. Das gilt für Fernsehempfänger nur noch mit Einschränkungen, denn die gegenwärtig extrem niedrigen Fernsehempfänger-Preise im Einzelhandel verlangen eine stärkere Anpassung der Taxwerte; hier wurde insbesondere die Bewertung der Jahrgänge ab 1962/63 den heutigen Verhältnissen angeglichen. Selbstverständlich ist dabei berücksichtigt, daß die Deutsche Bundespost Fernsehempfänger ohne FTZ-Prüfnummer, soweit sie vor Oktober 1959 hergestellt worden sind, seit dem 1. März 1963 wieder unbefristet zur Neuanmeldung zuläßt.

Die Taxliste wurde wieder von dem bewährten Trio Döpke/Tetzner/Wisbar bearbeitet; sie hat 80 Seiten Umfang und kostet 6.90 DM. Zu beziehen vom Franzis-Verlag, 8 München 37, Postfach, der auch Taxlisten-Abonnements für prompte alljährliche Lieferung sofort nach Erscheinen bucht.

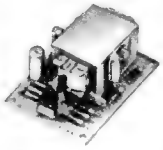
Das große Sonderangebot!

Verstärker

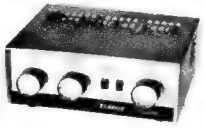


STEREO-HI-FI-VERSTÄRKERBAUSATZ, 2×4 W, Rö.: 2×EL 84, ECC 83, gedr. Schaltung, kompl. mit sämtlichen Teilen, Chassis u. Netzteil und Schaltplan **69.50**

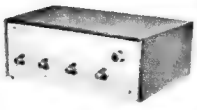
GEGENTAKT-VERSTÄRKER-BAUSATZ 16 W, Rö.: 2×EL 84, ECC 83, gedr. Schaltung, kpl. mit sämtlichen Teilen, Chassis und Netzteil u. Verdrahtungsplan **79.50**



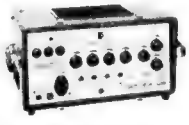
TRANS.-VERSTÄRKER TV 6, techn. Daten: Ausg.-Leistung: 3 W (min. 2,5 W), Ausgangsimpedanz: 5–8 Ω, Freq.-Ber.: 80–12 000 Hz, Eing.-Impedanz: 20 kΩ, Transist.: 2 SB 175, 2 SB 172, 2 × 2 SB 324, Betr.-Spannung: 9 V, Abm. 75 × 55 × 30 mm **27.50**



HI-FI-STEREO-VERSTÄRKER ST 8, i. modernem Gehäuse, 2×2,5 W, umschaltb. Eingänge, betriebsfertig, 12 AX 7, 35 W 4, 2 × 35 C 5, Frequ.-Ber.: 40–15 000 Hz **89.50**



STEREO-VERSTÄRKER ST 10, 2 × 5 W, Freq.-Ber.: 50–15 000 Hz, bei ± 1 dB, Verzerrung < 2 %, Übersprechdämpfung > 40 dB, Eingänge: Phono-Kristall, Phonomagnet. und Radio-Tuner. Ausg.-Impedanz: 4,8–16 Ω, Lautst.-Regelung bei jed. Kanal getrennt sowie getrennte Höhen- u. Tiefenregelung. Netzanschluß: 220 V, 50 Hz, Maße: 230 × 105 × 180 mm **159.—**



HI-FI-MISCHVERSTÄRKER ST 25, speziell für Musikkapellen, 4 mischb. Eing., getrennte Höhen- u. Baßregelung, Summenregler, leistungsstarke Gegentaktendstufe, Frequenzbereich: 40–15 000 Hz, Sprechleistung 25 W **279.50**

30-W-MISCHVERSTÄRKER ST 30, Ultralinearer Gegentakt-Parallel-Verst. in Flachbautechnik, drei mischb. Eingänge, getr. Höhen- u. Baßregelung sowie Summenregler, Freq.-Ber.: 20 Hz–20 kHz ± 2 dB, Eing. 1 + 2, 10 mV, Eing. 3 : 300 mV, Sprechleistg.: 30 W, Ausg. 8 – 16 – 250 Ω, u. 100 V, Rö.: EC 83, EBC 91, ECC 85, 4 × EL 84 **295.—**

6-W-TRANS.-VERSTÄRKER TRV 6, für portablen Einsatz (Wahlkampf-Sportveranstaltungen). Sprechleistung: 6 W Dauerton, 10 W Spitze, Betr.-Spannung: 6-V-Autobatterie, 3 Eing.: Kristallmikrofon, dyn. Mikrofon, Radio-Tonband-Platte, 5 Transistoren, Maße: 67 × 165 × 181 mm, mit Autohalterung **239.—**

TRV 10 wie TRV 6, jedoch Betr.-Spannung: 12 V, Leistung: 10 W Dauerton, 18 W Spitze **248.—**

TRV 20 wie TRV 10, Ausg.-Leistung 20 W Dauerton, Spitze 30 W, Betr.-Spannung: 12 V, 8 Trans., Maße: 125 × 245 × 255 mm, mit Autohalterung **398.—**

TTC 5 K DRUCKKAMMER-LAUTSPRECHER, 6 W, Freq.-Bereich: 420–5000 Hz, passend für TRV 10 **39.50**

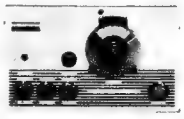
TRUH 12 12-W-DRUCKKAMMER-LAUTSPRECHER, Freq.-Bereich: 250–6500 Hz, passend für TRV 10 **79.50**

NORIS-UKW-FM-TUNER MG 1510, Freq.-Ber.: 86 bis 104 MHz, 7 Röhr., davon 4 ZF-Stufen, HF-Vorstufe, Mischstufe und Oszillator, Abstimmung durch 3fach-Drehkondensator, Maße: 280 × 80 × 180 mm, Netzanschluß 220 V, Buchse zum Anschluß eines Stereo-Decoders **149.—**

NACHHALLSYSTEM HS 3, zur Nachrüstung von Mono- und Stereo-Verstärkern sowie f. Kapellen-Verstärker, techn. Daten: max. Eingangsleistung 350 mA, Eing.-Imp. 16 Ω, Ausg.-Imp. 30 kΩ, Signalabschwäch. 30 dB, Verzögerungszeit 30 m/sec, Nachhalldauer 2,5 sec, mit Einbauvorschlägen **22.50**

NACHHALLGERÄT HS 5, entspricht HS 3, jedoch zur Schallverzögerung nur 1 Spirale, max. Eing.-Leistung 300 mA, Eing.-Imp.: ca. 30 kΩ, Signalabschwächung: max. 35 dB, Nachhalldauer 2 sec, Verzögerungszeit 20 m/sec **13.50**

Amateur-Geräte



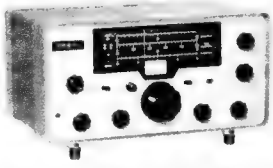
KW-EMPFÄNGER-BAUSATZ KWB 10/80

Frequ.-Ber.:		m. Zusatzsp.
A 3– 5 MHz	D 20–30 MHz	
B 6–10 MHz	E 33–55 MHz	
C 10–18 MHz	ZF: 455 kHz	

Rö: 6 BE 6, 6 BA 6, 2 × AV 6, 5 MK 9, Daten: BVO, AVC, MVC, Sendeempfangsschalter, Kopfhöreranschluß, Feintrieb **148.—**
Drehspulen 19.50

RESCO-AIR CRAFT RECEIVER RAR 55 Monitor für Flugfrequenz, von 108–136 MHz, speziell für Segel- u. kleine Flughäfen zum Einsatz als Überwachungsempfänger. Hohe Empfindlichkeit durch 2 HF-Vorstufen mit Nuvistor 6 CW 4. Einstellbarer Squelch, 8 Röhren mit 11 Röhrenfunktionen, eingebauter Lautsprecher **298.—**

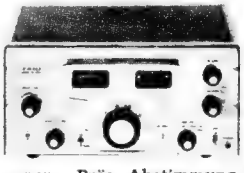
RESCO TAXENFUNKEMPFÄNGER RAR 52, techn. Daten wie RAR 55, Frequ.-Ber. jedoch 152–194 MHz, in diesem Frequ.-Ber. arbeiten z. B. Taxi-Funk, Arzt-Funk, kommerzielle Funkdienste **296.—**



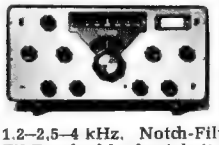
RESCO SR 650, Doppelsuper: 1. ZF 1600 kHz, 2. ZF 55 kHz, Bandpaßfilter mit 4 Bandbreiten 0,5–1,2–2,5–4 kHz, Produktdetektor für SSB, eingebauter Eichmarkengenerator 3,5 MHz; **Frequenz-Bereiche:**

Band	Frequenz	Band	Frequenz
160 m	1,8– 2 MHz	15 m	21,0–21,5 MHz
80 m	3,5– 4 MHz	10 m	28,0–30,0 MHz
40 m	7 – 7,5 MHz	6 m	50,0–54,0 MHz
20 m	14 –14,7 MHz		

Rö: 6 BA 6, HF-Vorverstärker, 6 AU 6, 1. Mischer 12 AV 7, variabler Oszillator mit Katodenfolger, 6 BE 6, 2. Mischer und Oszillator 6 BA 6, 1. ZF-Stufe auf 55 kHz, 6 BA 6, 2. ZF-Stufe auf 55 kHz, 6 AL 5, AM-Demodulator AVC und ANL, 6 EA 8, Produktdetektor und BFO, 6 BM 8, zweistufiger NF-Verstärker, 6 AU 6, Eichgenerator 3,5 MHz, O B 2, Stabilisator **675.—**



LAFAYETTE HA 350, 3,5–4,0 MHz, 7,0–7,5 MHz, 14–14,5 MHz, 21,0–21,5 MHz, 28,0–28,5 MHz, 28,5–29,1 MHz, 29,1–29,7 MHz, SSB oberes und unteres Seitenband wählbar AM, CW, mechanischer Filter, Doppelsuper, Präz.-Abstimmung, Produktdetektor für SSB und CW, Diodendetektor für AM-autom. Störbegrenzer, AVC mit 2 Zeitkonstanten, WWV-Empf., Empfindlichkeit besser als 1 µV, für 10 dB S/N, 100 kHz Eichgenerator, Bandbreite 2 kHz bei 6 dB, Breite 38 cm, Höhe 19 cm, Tiefe 25,5 cm **825.—**



RESCO SR 600, jetzt wieder in Originalverpackung lieferbar. SSB, 3fach, Super für alle KW-Amateurbereiche, Empf.: AM 1 µV, CW 0,5 µV, S/N 10 dB, Bandbreite 0,5–1,2–2,5–4 kHz, Notch-Filter, Absenkung > 50 dB, ZF-Durchschlagfestigkeit > 60 dB, Stabilität 500 Hz nach den ersten 5 min, dann 100 kHz, Eichpunkte alle 100 kHz, Generator eingeb., Ablesegenauigkeit besser als 500 Hz auf mitlaufender Kreisskala. Der SR 600 verbindet höchste Empfindlichkeit, Trennschärfe u. Stabilität mit einem soliden, mech.-elektrischen Aufbau, Eichpunktgeber-Produktdetektor, Preh-Selektor, Notch-Filter, Störbegrenzer und Spez.-S-Meter **1248.—**

Für 2 Meter

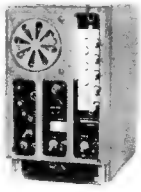
MINITIX SB 15 K, 2-m-Sender, 15 W HF-Leistung, für Quarze 6–8 MHz, Rö: EF 95, 2 × EL 95, QQE 03–12, kpl. aufgeb., ohne Röhren **110.—**
Betriebsbereit mit Röhren **136.—**

MINITIX NF 15, Modulator, passend zu SB 15 K, 15 V-Modulationsleistung, kpl. aufgebaut, ohne Röhren **75.—**
Betriebsbereit mit Röhren **95.—**

MINITIX KC 15 VFO, mit kalten Thermostaten für SB 15 K, Rö.: ECC 88, EF 95, betriebsbereit **149.—**

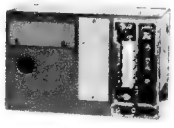
Surplus-Geräte

US 88 quarzgesteuerter 4-KANAL-SENDEEMPFÄNGER, mit 14 Rö.: 3 A 4, 6 × 1 C 4, 4 × 1 T 4, 1 S 5, 2 × 1 A 3, sowie 4 Vacuum-Steckquarze, Betr.-Spannung: 1,5 V Heiz., 90-V-Anode, HF-Leistung 0,35 W, Maße: 140 × 90 × 240 mm, Gewicht: 2,7 kg, feuchtigkeitsgeschützt, Frequ.-Ber.: 38–40 MHz, Umbau auf 10 m leicht möglich, kpl. mit Schaltplan und Sendeempfangstaste **38.50**, mit Orig.-Sprechgarnitur, bestehend aus Kopfhörer und Mikrofon **58.50**

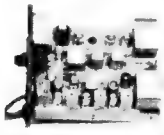


KW-Empfänger BC 603, Frequ.-Ber.: 20–28 MHz, durchstimmbar mit Skala, ZF 265 MHz, eingeb. Krachtöter und Lautspr. Rö: 3 × AC 7, 6 J 5, 12 SG 7, 6 M 6, 2 × 6 SL 7, 6 V 6. Das Gerät eignet sich sehr gut als Nachsetzer für 2-m-Converter und zum Empfang des 11-m-Bandes mit Rö. sehr guter Zustand **79.50**
Umbauanweisung für 28–30 MHz bzw. als Nachsetzer für 2-m-Converter **2.—**

2-m-Converter, für BC 603, Rö.: 2 × PC 900, ECC 85, anschlußfertig, auch f. andere Empf. m. 28–30 MHz, Empfangsbereich zu verwenden **124.—**



KW-Sender 25 W BC 604 Frequ.-Ber.: 20–28 MHz, darin 10 quarzgesteuerte Kanäle, durch Drucktasten wählbar, Betr.-Art, A 3 FM, eingeb. Modulator, temperatur, stabil. Quarzbehälter eingeb. Antennenanzeige-Instrument, Rö.: 1619, Quarzoszillator, 1619 HF-Verstärker, 1619 1. Vervielfacher, 1619 2. Vervielfacher, 1619 Treiber, 1619 PA-Endstufe, 1619 1. NF-Verstärker, 1619 2. NF-Verstärker. Der Sender kann für das 10-m-Band umgebaut werden oder als Materialsatz zum Bau eines Amateursenders dienen. Guter Zustand mit Rö. **69.50**
Passende Quarze 20–28 MHz alle 100 kHz **4.50**



BC 659 KW-Sende-Empfänger m. 14 Rö., Frequ.-Ber.: 2 Festfrequ. im Bereich von 28–39 MHz, ZF: 4,3 MHz, Sendeleistung: ca. 1,5 W, Rö.: 4 × 3 D 6, 2 × 3 B 7, 4 × 1 LN 5, 1 LC 6, 1 LH 4, 1 R 4, guter Zustand, m. Rö. **69.50**
Autostromversorgung für obigen Sender 12 oder 24 V, mit Rö. und Zerhacker, Empf. kaum gebraucht **31.50**

FUNKSPRECHGERÄT BC 1000, Frequ.-Ber.: 40–48 MHz, Doppelsuper mit quarzgesteuertem 2. Oszillator. Sender FM-moduliert, 500 mW, HF-Leistung, Abstimmung, Sender, Empf. gleichlaufend m. 5fach-Drehko, 18 Rö.: 1 R 5, 3 × 1 S 5, 6 × T 4, 1 × A 3, 5 × 1 L 4, 2 × 3 A 4, Umbau für 10- oder 2-m-Band möglich, sehr guter Zustand mit Röhren und allen Quarzen **97.50**
desgl., mit leichten Gebrauchsschäden **75.—**
desgl., ohne Röhren und Quarze **39.50**
desgl., ohne Rö., ohne Quarze und ohne Gehäuse zum Ausschlachten (5fach-Drehko) **19.50**

Autostromversorgung, 6–12–24 V, mit Rö., ohne Zerhacker, Ausschlachtwert ca. DM 90.— **25.50**

Schlager

FUNKMOBILANTENNE, mit Federfuß für das 10- u. 11-m-Band, Länge 2,80 m, mit verchromter Grundplatte und Stahlfeder, Verstellmöglichkeiten in allen Lagen **39.—**

SORTIMENTE, 1000 Widerstände, 0,1–6 W, meist achsial und mit Farbcode, keine „krummen Werte" **21.50**
desgl., 2500 Widerstände **45.—**

1 kg Kondensatoren, Keramik, Styroflex-Tauchwickel-Elektrolyt, gut sortiert **29.50**

PAPST Synchron-Motor HSM 2050 – 2, aus Telefunken-Tonbandgeräten, 220 V, 40 W, 3000 U/min, Ges.-Lg. 110 mm, ⌀ 75 mm **27.50**

Spaltpol-Asynchron-Motor EM 302 MO 58, 220 V, 50 Hz, 2840 U/min, 16 W für Tonbandgeräte **8,75**

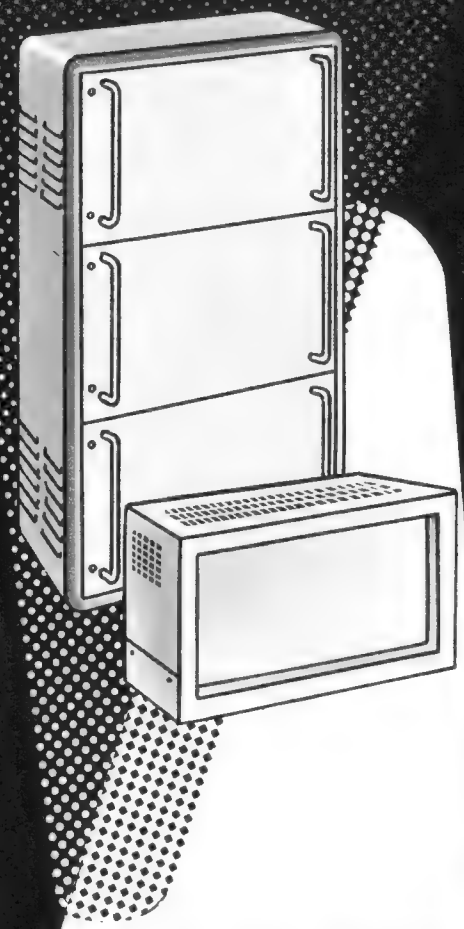
desgl., EM 303 MO 64, 110/220 V, 2840 U/min, 44 W für Tonbandgeräte **15.—**

Bei Inbetriebnahme von Empfängern und Sendern sind die einschlägigen Bestimmungen der Bundespost zu beachten.
Versand per Nachnahme ab Lager, Aufträge unter DM 25.–, Aufschlag DM 2.–, Teilzahlung ab DM 100.– möglich, hierzu Altersangabe nötig.

Verlangen Sie **KW- und Teile-Katalog.**

KLAUS CONRAD **8452 HIRSCHAU/Bay.**
Ruf 0 96 22/2 24
Abt. F 17

ORIGINAL LEISTNER METALLGEHÄUSE



OTTENSENER GELDSCHRANKFABRIK

PAUL **LEISTNER** HAMBURG

HAMBURG-ALTONA · KLAUSSTR. 4-6

Vorrätig bei:

Groß-Hamburg: Walter Kluxen, Hamburg, Burchardplatz 1
Gebr. Baderle, Hamburg 1, Spitalerstr. 7

Raum Aachen: H. Schiffers, Aachen, Corneliusstraße 16/18

Bremen/Oldenburg: Dietrich Schuricht, Bremen, Richtweg 30

Raum Berlin und Düsseldorf: ARLT-RADIO ELEKTRONIK
Berlin-Neukölln: (Westsektor), Karl-Marx-Str. 27
Düsseldorf: Friedrichstraße 61 a

Dortmund: Hans Hager Ing. KG, Gutenbergstraße 77

Ruhrgebiet: RADIO-FERN ELEKTRONIK, Essen, Kettwiger Straße 56

Hessen – Kassel: REFAG GmbH, Göttingen, Papendiek 26

Raum München: Radio RIM GmbH, München, Bayerstraße 25

Rhein-Main-Gebiet: WILLI JUNG KG, Mainz, Adam-Karillon-Str. 25/27
WILLI JUNG KG, Mannheim 1, C2, 23-24

Vertreten in: **Schweden – Norwegen:** Elfa-Radio & Television AB, Stockholm 3, Holländargatan 9 A
Dänemark: Electrosonic, Kopenhagen-V, 3, Vester Farimagsgade
Benelux: Arrow, Antwerpen, Lange Klevitstraat 83
Schweiz: Rudolf Bader, Zürich-Dübendorf, Kasernenstr. 6

Transistor-Sinus-Wechselrichter

Eingang: 24 V=
Ausgang:
220 V ± 2%, 50 Hz 1‰,
Klirrfaktor < 5%
Konstanz d. Ausgangsspannung ≦ ± 2%
Elektron. Sicherung gegen Kurzschluß und Überlast

Typ U 114	220 V ± 2%	50 Hz ± 1‰	300 VA
Typ U 115	220 V ± 2%	50 Hz ± 1‰	500 VA
Typ U 116	220 V ± 2%	50 Hz ± 1‰	1000 VA
Typ U 117	115 V ± 2%	400 Hz ± 1‰	300 VA
Typ U 118	115 V ± 2%	400 Hz ± 1‰	500 VA
Typ U 119	115 V ± 2%	400 Hz ± 1‰	1000 VA

Elektronisch stabilisierter Gleichrichter

Typ NG 124	15 V =	4 A
Typ NG 125	30 V =	2 A
Typ NG 126	75 V =	1 A

Regelverhältnis: 500 : 1
Innenwiderstand: < 2 mΩ
Restwelligkeit: < 0,5 mV

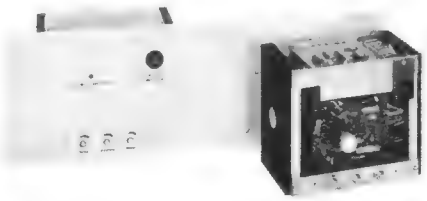
Typ NG 127	15 V =	10 A
Typ NG 128	30 V =	10 A
Typ NG 129	30 V =	20 A
Typ NG 130	30 V =	40 A
Typ NG 131	75 V =	5 A
Typ NG 132	100 V =	2 A

Regelverhältnis: 1000 : 1
Innenwiderstand: < 0,5 mΩ
Restwelligkeit: < 0,5 mV

Transistor-Doppelimpuls-Generator

Typ DIG 121
Impulsdauer: 0,1 µs ... 0,1s
Impulsabstand: 1µs ... 1s
Anstiegszeit: 0,02 µs
Verzögerung zwischen Imp. 1 und 2: 0,1µs ... 0,1s
Polarität: ± umschaltbar

Transistor-NF-Leistungsverstärker



bis zu 50 W auch mit Vorverstärkern und Netzanschlußgeräten

Fordern Sie ausführliches Lieferprogramm

SADOWSKI & CO., 7301 Eßlingen-Berkheim

Unser twenstar ist ein sehr erfolgreicher Phonokoffer. So recht nach dem Herzen junger Leute. Er spielt überall und in jeder Lage, ob er kopfsteht oder schräg liegt. Wir gaben ihm Robustheit und Zuverlässigkeit. Wir haben den Motor noch weiter verbessert. Wir bauen drei verschiedene Modelle. Wir tun sehr viel, damit Sie viel verkaufen können. Tun Sie das Ihre, damit seine Freunde ihn in Ihrem Verkaufsprogramm finden.

twenstar

minor

twenstar minor. Phonokoffer mit transistorgeregeltem Motor mit 2700 U/min. Batteriespannung 6 V. Vier Monozellen zu je 1,5 V. ELAC-Kristallsystem mit Mikrosaphir SM 11. Vier Transistoren. Permanentdynamischer Lautsprecher 85 mm ∅. Ausgangsleistung 500 MW. Gedruckte Schaltung.

1

twenstar I. Phono-Radiokoffer mit Transistorsuper für Mittelwelle 510-1620 kHz. Sechs Transistoren und drei Dioden, 6 Kreise, Ausgangsleistung 600 MW, permanentdynamischer Lautsprecher 85 mm Ferritantenne, gedruckte Schaltung. Die übrigen Daten entsprechen denen des twenstar minor.

2

twenstar II. Phono-Radiokoffer mit Transistorsuper für Mittel- und Langwelle. MW 510-1620 kHz, LW 145-270 kHz. Sechs Transistoren und drei Dioden, 6 Kreise, Ausgangsleistung 500 MW, permanentdynamischer Lautsprecher 85 mm ∅, Ferritantenne, gedruckte Schaltung. Übrige Daten wie minor.

Bitte besuchen Sie uns auf der Deutschen Funkausstellung in Stuttgart, Halle 11, Stand 1117

rex-plastic Max Ernst KG 85 Nürnberg 2 Postfach

KACO-BAUELEMENTE FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

• RELAIS
• CHOPPER
• ZERHACKER
• GEDRUCKTE SCHALTUNGEN
• STECKVERBINDUNGEN
für Gedruckte Schaltungen
•

KUPFER-ASBEST-CO. GUSTAV BACH HEILBRONN/N.

Honda Generator E 40/E 300

die unabhängige Kraftquelle für Werkstatt, Wochenendhaus, Wassersport und Camping, sicher, sauber, zuverlässig

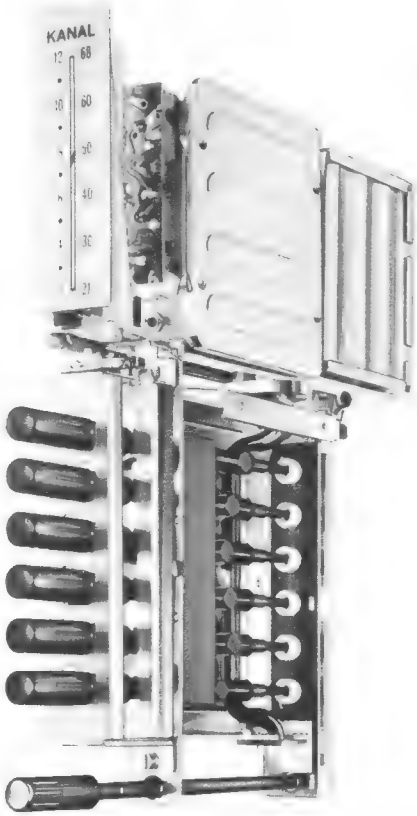
Die HONDA-Generatoren E 40 und E 300 werden von einem Metallgehäuse vollständig eingeschlossen – laufen auch bei stundenlanger Beanspruchung zuverlässig und gleichmäßig – arbeiten als Viertakt-Motoren vibrationsfrei und geräuscharm – lassen sich mit wenigen Handgriffen in Betrieb setzen und einfach regulieren – sind mit 7,5 bzw. 18,5 kg leicht zu transportieren und aufgrund ihrer geringen Abmessungen überall aufzustellen.

E 40: 220 V; 40 W; DM 460,–
E 300: 220 V (umschaltbar auf 12 V Gleichstrom); 300 W; DM 995,–

HONDA

Technische Informationen und Händlernachweis durch European Honda Motor Trading GmbH., 2 Hamburg 1, Wandalenweg 4, Tel. 24 18 31 Telex: 02 15079
Honda – größter Motorradhersteller der Welt

GUTSCHEIN
○ Ich bitte um kostenlose Zusendung von Prospektmaterial
○ Ich bitte um ein Händlerangebot Bitte ankreuzen!
Name:
Anschrift:
Telefon:
34



VHF-UHF-Tasten-Kombination 27050

hopt

R. + E. Hopt KG · 721 Rottweil · Telefon 84 51 · Telex 7-62 838

neu

Konstanter Typ T 4 33 2

zum Regeln von
Strom und Spannung

- Einstellbereich des Stromes: 20 mA . . . 2 A
- Einstellbereich der Spannung: 0 . . . 33 V

kurze Ausregelzeiten
sehr kleine Restwelligkeit
hohe Stabilisierung
Silizium-Transistoren
Fernbedienung möglich

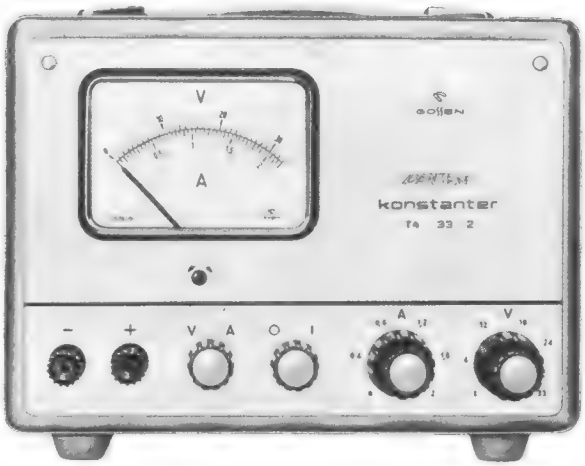
Zuleitungswiderstand
zum Verbraucher kann
kompensiert werden

Serien- und Parallelschaltung möglich

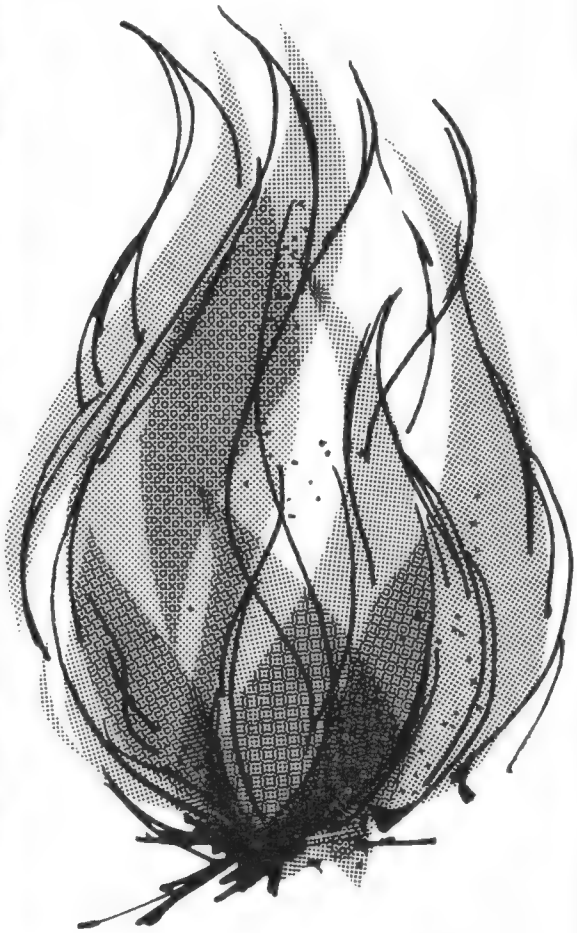
- Preis: DM 890,—

GOSSEN

P. Gossen & Co. GmbH.
8520 Erlangen



Freudenfeuer



Freudenfeuer für gute Ideen? Manche sind es wert. Aber die Idee allein bringt keinen Erfolg. Marktkenntnis, Erfahrung und Sorgfalt in der Fertigung gehören dazu. Unsere Kunden wissen das, deshalb kaufen sie bei uns.

Kataloge für:
Relais und Steuergeräte
Temperaturregler
Drehmesserschalter
liegen für Sie bereit. Bitte schreiben Sie uns!

EBERLE & CO NÜRNBERG

Eberle & Co · Elektro-GmbH
85 Nürnberg 30 · Postf. 53
Oedenberger Straße 55–65
Tel. 579921 · Telex 06-22279

ELEKTRONISCHE TESTGERÄTE

Röhrenvoltmeter

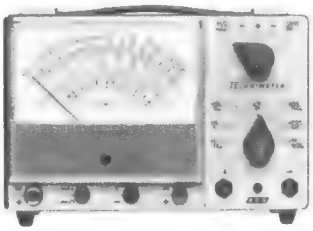
Typ Telemeter 100
Deutsche Fertigung!
Sofort ab Lager
DM 249.–

FREQUENZMESSER **f-METER 25 A**

Direktanzeigender Frequenzmesser für Bereiche von 10 Hz bis 100 kHz Empfindlichkeit 2 V bis 300 $V_{eff.}$ Außer Sinusspannungen kann auch die Frequenz von Rechteckspannungen festgestellt werden.
DM 249.–

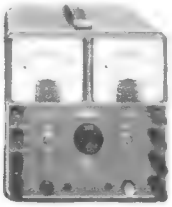
Technimeter – 50 Meg

Batteriegespeistes Röhrenvolt- und Multimeter (ohne Zubehör) **DM 299.–**



Millivoltmeter

Typ Voltmeter 50 A
Deutsche Fertigung!
Sofort lieferbar!
DM 219.-
Günstige Exportpreise!



Netzgerät STABI 500 B

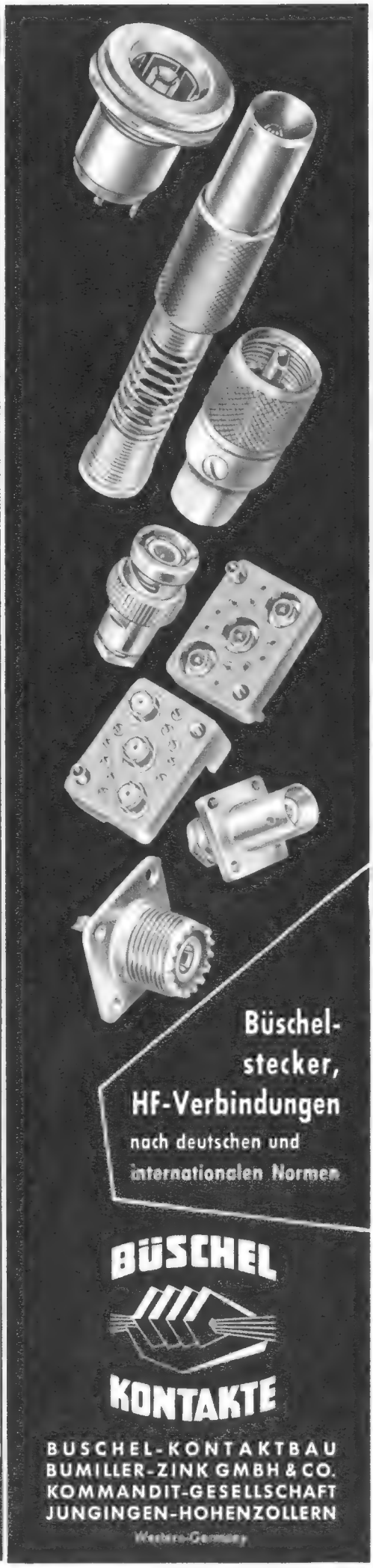
elektronisch-stabilisiert

Ausgang:

positive Gleichspannung	0—500 V
positiver Gleichstrom	0—100 mA/0—500 V
negative Gleichspannung	0—150 V
negativer Gleichstrom	max. 1,5 mA
Kontinuierlich einstellbar	
Wechselspannung	2 x 6,3 V Hzwg., getr.
Wechselstrom	2 x 3 A

DM 369.–

SELL & STEMMLER
Inhaber: Alwin Sell
FABRIKATION ELEKTRISCHER MESSGERÄTE
1 Berlin 41 · Ermanstraße 5 · Telefon 72 24 03



Kaufen Sie etwa Lötgeräte nach Gewicht?

Das wäre der falsche Weg, denn ein Lötgerät muß leistungsfähig und leicht sein. ERSA-Sprint ist besonders leicht und ein hochwertiges Lötgerät mit schnellster Aufheizzeit.

Nehmen Sie doch mal ERSA-Sprint in die Hand ... Nanu – so leicht – kein Wunder, denn der Handgriff enthält keinen Transformator. Also ein normaler Lötkolben in Pistolenform? Nein und Ja.

ERSA-Sprint vereint die Vorzüge von Lötkolben und Lötpistole

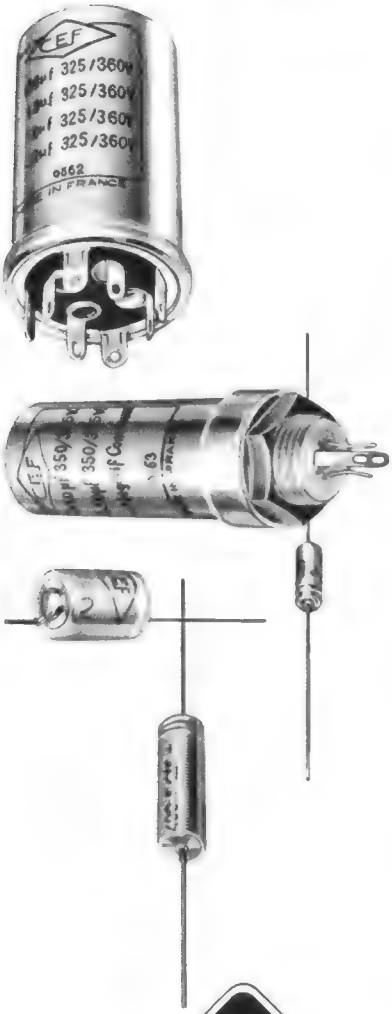
- **rasche Aufheizzeit – ca. 10 sec.**
- **federleicht – Sie halten keinen Trafo in der Hand.**

Das Heizsystem besteht aus zwei in Reihe geschalteten Heizelementen, von denen eines als variabler Vorschaltwiderstand dient. Auch bei längeren Lötimpulsen gibt es keine Überhitzung des eigentlichen, in der Lötspitze befindlichen Heizwiderstandes, weil das vorgeschaltete Element bei jeder Temperaturzunahme seinen Widerstand erhöht und somit die Stromaufnahme der Heizwicklung erheblich verringert.

ERSA-Sprint ist leistungsfähig, leicht und trotzdem schon nach 10 Sekunden lötbereit. Überzeugen Sie sich selbst. Mehr verrät Ihnen

ERSA 6980 Wertheim/Main

Elektrolyt-Filter-kondensatoren



BECHERSERIE
Schraube ⌀ 18; Gang 150, Lange Negatif-Lötöse, 150 - 500 V

SERIE "TWIST-PRONG"
Lötösen verzinnt für Badlötung. Maximalkapazitäten für Becher ⌀ 37, Länge 80:
360 µF - 275/300 V
280 µF - 325/360 V
250 µF - 350/385 V
150 µF - 450/500 V

KARTUSCHENSERIE
Isolierschlauch;
Lötösen verzinnt für Badlötung, 10 - 500 V

MINIATURSERIE
Isolierschlauch, Schaltdrähte ⌀ 0,8 mm, verzinnt für Badlötung; 4 - 350 V
Becherabmessungen 4,5 x 12 bis 14 x 30
- für Transistor- und Fernsehempfängermontagen,
- ungepolte Modelle.

Katalog auf Anfrage

RAPY

CONDENSATEURS ÉLECTROCHIMIQUES DE FILTRAGE
25, r. Georges Boisseau, CLICHY (Seine) - Frankreich
Tél. 737-30-20

Vertreter: Günter JACOBI - 3 Hannover - Kirchrode - Postfach 161

Welche Forderung stellen Sie an eine gasdichte Stahlbatterie ?

VARTA stellt unter anderem wiederaufladbare gasdichte Stahlakkumulatoren von 0,02 – 23 Ah in verschiedenen Bauformen als Knopfzellen, Rundzellen oder prismatische Zellen her. Wie groß oder wie klein die Leistung einer Stahlbatterie auch sein muß, bei VARTA finden Sie immer die richtige Batterie.
Wegen Ihrer hervorragend guten Qualität und ihrer vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten haben sich gasdichte VARTA Stahlbatterien rasch durchgesetzt. Sie passen in die kleinsten elektrischen Geräte, sind wartungsfrei und arbeiten in jeder Lage. Nutzen Sie die Erfahrungen von VARTA und lassen Sie sich informieren und beraten.

VARTA DEUTSCHE EDISON-AKKUMULATOREN-COMPANY GMBH
6 FRANKFURT/MAIN, NEUE MAINZER STR. 54, TELEFON 0611 20631

In dieser Veröffentlichung haben wir aus dem VARTA Programm die gasdichte VARTA Rundzelle RS 3,5 mit Sinterelektroden abgebildet. Zellen mit Sinterelektroden sind besonders robust, hochbelastbar und zeichnen sich durch kleinen Innenwiderstand, günstiges Leistungsgewicht- und -volumen aus. Die VARTA Rundzelle RS 3,5 eignet sich besonders als Stromquelle für Transistor-Kofferempfänger, Signalanlagen, elektrische Steuerungen und Elektrowerkzeuge, wie auch für Tonband-, Diktier- und Funksprechgeräte.

Abmessungen:	**ca. 34 mm ⌀**	**Nennspannung:**	**ca. 1,2 V**
Höhe:	**ca. 61 mm**	**Nennkapazität:**	**ca. 3,5 Ah**
Gewicht:	**ca. 150 g**		

Alle VARTA Erzeugnisse sind beim Fachhandel erhältlich.

VSR 1

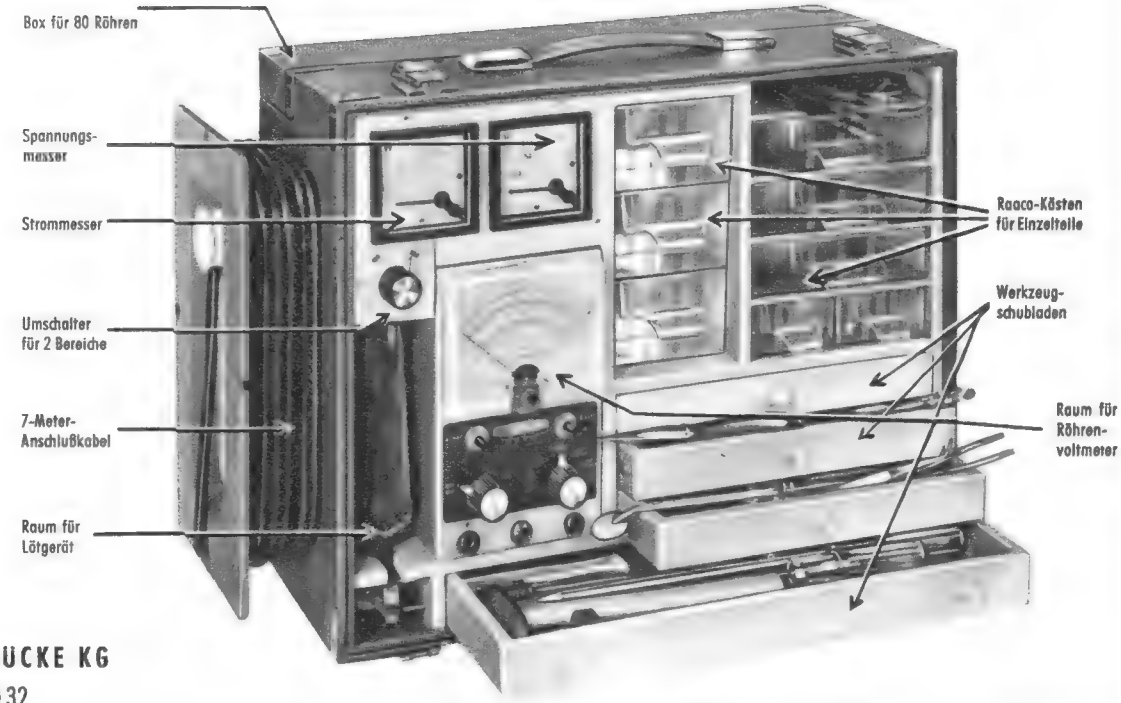
immer wieder VARTA wählen

VARTA

Assistent

BERNSTEIN

die tragbare Werkstatt



BERNSTEIN

WERKZEUGFABRIK STEINRÜCKE KG

563 Remscheid-Lennep, Telefon 6 20 32

In Holland zu beziehen durch:
Firma BREMA Amsterdam, Valeriusstraat 114

Die komplette Werkstatt für den Außendienst mit Reparaturspiegel als Kofferdeckel

---

VOGT-BAUTEILE

- Gewindekerne
- Schalenkerne
- Topfkerne
- Stabkerne
- Rohrkerne
- Ringkerne
- Sonstige Kerne
- Bandfilter
- UKW-Variometer

FERROCART

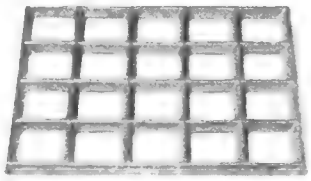
FERROCART

VOGT & CO. KG

FABRIK FÜR METALLPULVER - WERKSTOFFE

ERLAU ÜBER PASSAU

Die beste Werktischauflage

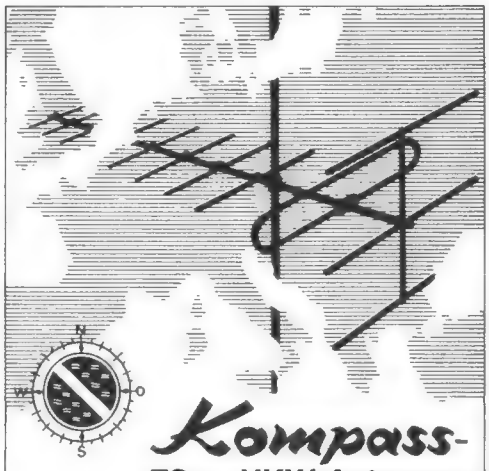


Vollgummi-Gittermatten ab DM 19.25
Modell III 700 x 450 mm DM 24.—

WILLY KRONHAGEL KG

318 Wolfsburg
Postfach 247 - Tel. 33556

Einige Auslandsvertretungen noch frei



Kompass-

FS- u. UKW-Antennen
Abstandisolatoren
Zubehör

Hunderttausendfach bewährt von der Nordsee bis zum Mittelmeer.
Neues umfangreiches Programm.
Neuer Katalog 6430 wird dem Fachhandel gern zugestellt.

Kompass-Antennen · 35 Kassel
Erzbergerstraße 55/57

NADLER bietet an:

Die neue Röhrenpreisliste ist da!!!

ALLE RÖHREN GARANTIERT I. WAHL! Jede Röhre kartonverpackt. Übernahmegarantie 8 Tage. Kein Ersatz für Glas- und Heizfadenbrüche!

Type	DM	Type	DM	Type	DM	Type	DM	Type	DM	Type	DM	Type	DM	Type	DM	Type	DM
AB 1	4.95	DC 96	4.25	E 86 C	12.10	EC 50	22.70	EEL 71	1.50	EL 41	3.10	EZ 2	3.60	PCL 86	3.40	UBL 71	2.95
AB 2	2.40	DCC 90	3.95	E 88 C	13.95	EC 71	8.20	EF 9	4.90	EL 42	3.70	EZ 3	3.60	PCL 200	7.25	UC 92	2.85
ABC 1	4.60	DDD 11	5.80	E 88 CC	5.95	EC 80	16.20	EF 11/E	6.45	EL 81	3.80	EZ 4	3.80	PF 83	5.15	UCC 85	2.95
ABL 1	5.95	DF 61	12.95	E 90 CC	5.95	EC 81	13.20	EF 12/E	6.45	EL 82	3.45	EZ 11	4.40	PF 86	5.50	UCF 12	7.80
AC 2	5.95	DF 64	3.45	E 90 F	12.45	EC 86	3.95	EF 12 sp.	6.70	EL 83	3.50	EZ 12/E	5.55	PFL 200	7.95	UCH 4	10.40
AC 50	4.95	DF 66	3.95	E 91 AA	4.95	EC 88	5.25	EF 13	3.30	EL 84	1.90	EZ 40	2.75	PL 17	29.50	UCH 5	9.55
AC 100	4.50	DF 67	5.95	E 91 H	8.95	EC 90	2.50	EF 14/E	8.70	EL 85	4.70	EZ 41	3.90	PL 21	3.95	UCH 11/E	7.–
AC 101	9.80	DF 70	6.35	E 92 CC	3.45	EC 91	3.90	EF 15	6.45	EL 86	3.30	EZ 80	1.95	PL 36	4.45	UCH 21	4.20
AC 102	5.25	DF 91	2.05	E 99 F	12.45	EC 92	2.–	EF 40	3.65	EL 90	1.85	EZ 81	2.25	PL 57	63.–	UCH 42	4.20
ACH 1	6.85	DF 92	2.35	E 107	46.–	EC 93	4.75	EF 41	3.20	EL 91	3.60	EZ 90	1.95	PL 81	3.30	UCH 43	5.65
AD 1	9.40	DF 96	2.65	E 130 L	49.95	EC 94	4.95	EF 42	3.45	EL 95	2.50	EZ 91	3.50	PL 82	2.45	UCH 71	4.20
AD 100	7.95	DF 97	3.80	E 180 CC	7.95	EC 900	7.90	EF 43	5.50	EL 150	6.25	EZ 150	31.90	PL 83	2.40	UCH 81	2.85
AD 101	6.50	DF 651	5.95	E 180 F	9.95	EC 903	13.80	EF 80	1.95	EL 152	54.90	GZ 32	4.70	PL 84	2.55	UCL 11	2.95
AD 102	8.50	DF 703	21.50	E 181 CC	8.20	ECC 40	4.20	EF 82	5.10	EL 153	24.90	GZ 34	4.75	PL 500	5.75	UCL 81	3.75
AF 3	4.75	DF 904	3.20	E 182 CC	9.95	ECC 81	2.45	EF 83	4.45	EL 156	22.10	HCH 81	1.–	PL 1267	11.10	UCL 82	3.45
AF 7	2.45	DF 906	5.25	E 188 CC	11.50	ECC 82	2.25	EF 85	1.95	EL 180	3.60	HL 90	3.40	PLL 80	5.25	UCL 83	4.95
AF 100	3.40	DK 40	6.75	E 235 L	19.95	ECC 83	1.95	EF 86	2.90	EL 500	10.95	HM 85	3.–	PM 84	3.55	UEL 51	5.90
AH 1/E	4.75	DK 91	2.95	E 236 L	20.95	ECC 84	2.95	EF 89	2.70	EL 803	4.75	ORP 30	17.90	PY 80	2.70	UEL 71	10.80
AH 100	15.95	DK 92	4.10	E 280 F	16.95	ECC 85	2.60	EF 91	2.90	EL 803s	7.95	ORP 50	9.25	PY 81	2.40	UF 5	1.90
AK 1	8.75	DK 96	2.95	E 283 CC	14.50	ECC 86	8.25	EF 92	3.60	EL 804	15.45	ORP 60	1.90	PY 82	2.10	UF 6	3.95
AK 2	3.95	DL 11	5.95	E 288 CC	14.50	ECC 88	5.10	EF 93	1.95	EL 821	5.95	ORP 61	1.90	PY 83	2.35	UF 9	3.45
AL 4	4.45	DL 41	4.85	E 810 F	24.25	ECC 91	2.80	EF 94	2.05	EL 822	10.50	ORP 62	2.90	PY 88	2.95	UF 11	5.25
AM 1	9.95	DL 66	4.95	EA 50	3.90	ECC 801s	7.80	EF 95	3.50	ELL 80	6.95	ORP 63	3.50	QE 05/40	16.40	UF 14	6.75
AX 50	11.50	DL 67	4.70	EA 76	5.20	ECC 802s	8.80	EF 96	2.75	EM 4	4.20	ORP 90	13.50	QE 06/50	7.20	UF 15	6.75
AZ 1	2.95	DL 91	3.15	EAA 11	6.95	ECC 808	5.70	EF 97	3.95	EM 5	4.25	PABC 80	2.55	QQE 03/12		UF 21	4.40
AZ 2	2.95	DL 92	2.45	EAA 91	1.95	ECF 12/E	7.95	EF 98	3.95	EM 11	3.95	PC 86	3.95		16.40	UF 41	3.10
AZ 4	3.85	DL 93	2.25	EAA 901s	4.80	ECF 80	3.55	EF 183	2.95	EM 34	4.95	PC 88	4.20	RE 134/E	2.60	UF 42	4.15
AZ 11	2.95	DL 94	2.55	EABC 80	2.25	ECF 82	3.10	EF 184	2.95	EM 35	5.25	PC 92	2.50	REN 904	3.50	UF 43	3.55
AZ 12	3.70	DL 95	2.75	EAF 42	3.20	ECF 83	4.50	EF 190	2.85	EM 71/72	2.40	PC 93	3.95	RES 164	3.95	UF 80	3.30
AZ 41	2.15	DL 96	2.85	EAF 801	4.60	ECF 86	4.30	EF 800	6.75	EM 71a	2.40	PC 96	3.50	RFG 3	6.40	UF 85	2.60
AZ 50	5.45	DL 651	8.75	EAM 86	4.60	ECH 3	5.10	EF 802	9.80	EM 80	2.50	PC 97	4.75	RFG 5	4.85	UF 89	3.–
CB 1	5.95	DL 907	15.95	EB 11	3.60	ECH 4	7.50	EF 804	5.25	EM 81	3.70	PC 900	4.25	RGN 354	1.70	UL 11/E	6.95
CB 2/E	5.95	DM 70/71	3.60	EB 34	2.95	ECH 11/E	6.90	EF 804s	7.70	EM 84	2.85	PCC 84	3.10	RGN 1064	2.10	UL 41	3.25
CBC 1/E	5.25	DM 160	5.25	EB 41	3.90	ECH 42	3.45	EF 805s	11.55	EM 84a	2.80	PCC 85	3.10	RGN 2004	5.95	UL 84	2.95
CBL 1	8.95	DY 80	2.75	EB 91	1.95	ECH 43	6.80	EF 806s	12.80	EM 85	5.95	PCC 88	3.60	RGN 4004	5.95	UM 4	4.50
CC 2	–.95	DY 86	2.75	EBC 3	4.75	ECH 71	4.25	EF 905	6.95	EM 87	3.95	PCC 189	3.95	UAA 11/E	6.80	UM 11	3.85
CF 3	1.25	DY 87	3.25	EBC 11	6.85	ECH 81	2.50	EFM 11	7.90	EM 803	7.45	PCF 80	2.95	UAA 91	3.95	UM 34/E	7.90
CF 7	1.75	E 1 T	29.95	EBC 41	3.15	ECH 83	3.75	EH 2	3.90	EM 840	3.95	PCF 82	3.10	UABC 80	2.55	UM 35	7.20
CH 1	9.95	E 80 CC	10.20	EBC 81	2.40	ECH 84	3.70	EH 81	5.65	EMM 801	11.45	PCF 86	4.30	UAF 42	3.15	UM 80	2.55
CK 1	11.95	E 80 CF	14.55	EBC 90	2.45	ECL 11	6.60	EH 90	2.90	EMM 803	9.75	PCF 200	6.35	UB 41	3.20	UM 81	4.95
CL 1	3.95	E 80 F	10.95	EBC 91	1.80	ECL 80	3.25	EH 900s	9.50	EQ 80	7.75	PCF 801	4.60	UBC 41	3.25	UM 85	3.80
CL 4	2.95	E 80 L	11.25	EBF 2	5.75	ECL 81	3.70	EK 90	2.15	EY 51	3.45	PCF 802	4.10	UBC 81	3.45	UQ 80	4.50
CY 1	4.95	E 81 CC	7.95	EBF 11/E	5.90	ECL 82	2.95	EL 3	5.50	EY 81	2.95	PCF 803	6.90	UBF 11/E	6.40	UY 1 N	2.70
CY 2	4.55	E 81 H	9.75	EBF 15	6.35	ECL 83	5.75	EL 11	5.75	EY 82	3.50	PCF 805	5.75	UBF 15	7.10	UY 11	2.55
DAF 11	9.95	E 81 L	9.75	EBF 80	2.90	ECL 84	4.25	EL 12	5.95	EY 83	3.85	PCH 200	5.55	UBF 80	2.35	UY 41	2.65
DAF 91	2.50	E 82 CC	8.95	EBF 83	3.70	ECL 85	4.70	EL 12 sp.	7.85	EY 84	6.90	PCL 81	3.–	UBF 89	2.70	UY 42	3.10
DAF 96	2.35	E 83 CC	13.95	EBF 89	2.80	ECL 86	3.95	EL 12/375	6.90	EY 86	2.45	PCL 82	3.10	UBL 1	8.55	UY 82	2.45
DC 70	15.95	E 83 F	10.95	EBL 1	8.50	ECL 113	7.95	EL 13	5.90	EY 87	3.60	PCL 83	5.75	UBL 3	9.95	UY 85	2.15
DC 90	2.85	E 84 L	12.45	EBL 71	2.95	ECLL 800	7.95	EL 34	5.20	EY 88	3.90	PCL 84	4.15	UBL 21	2.95	UY 92	4.10
				EBL 21	2.95	EDD 11	5.95	EL 36	4.90	EY 91	3.20	PCL 85	3.55				

Jetzt auch Subminiatur-Transistoren!

Es handelt sich bei den angebotenen Halbleitern um deutsche Markenfabrikate

Type	Vergleich	Leistung	per St.	ab 10 St.	ab 100 St.
OC 622	OC 602/OC 70	30 mW	–.90	–.80	–.70
OC 623	GFT 21 R	30 mW	1.–	–.90	–.80
OC 624	OC 604/OC 71	30 mW	–.90	–.80	–.70
TF 66	OC 71	60 mW	–.80	–.75	–.70
GFT 32	OC 602 spez.	175 mW	–.70	–.60	–.50
GFT 34	OC 604 spez.	175 mW	–.70	–.60	–.50
GFT 31/30	OC 77	175 mW	1.45	1.30	1.15
GFT 31/60	OC 77	175 mW	1.45	1.30	1.15
GFT 26	AC 139 β = 45	300 mW	–.50	–.45	–.45
GFT 27	AC 139 β = 60	300 mW	–.55	–.50	–.50
GFT 39	AC 117	400 mW	–.70	–.65	–.65
AC 106		400 mW	1.10	1.–	–.90
AC 117 ähnl.		900 mW	1.40	1.30	1.20
TF 78 ähnl.	OC 30	1,2 W	1.45	1.30	1.15
OD 603	OC 26	4 W	1.75	1.60	1.40
TF 80 ähnl.		8 W	1.95	1.75	1.60
GFT 3108/20	OC 16	8 W	1.–	–.90	–.80
GFT 3108/40	OD 603/50	8 W	2.–	1.80	1.60
AD 138 ähnl.	AD 103/AD 133/OC 36	30 W	2.25	2.–	1.80
HF 1	bis 5 MHz		–.50	–.45	–.40
AF 101	bis 9 MHz		1.10	1.–	–.90
AFY 14 ähnl.	bis 150 MHz	250 mW	4.95	4.45	4.20

Type	Vergleich	Leistung	per St.	ab 10 St.	ab 100 St.
ALZ 10 ähnl.	bis 150 MHz	500 mW	7.95	7.15	6.80
AF 139	bis 480 MHz		9.40	8.50	8.–
BFY 39 npn-Sil.	bis 150 MHz	200 mW	3.50	3.15	3.–
ZENER-DIODEN					
OA 126/ 5 ähnl.	U_Z = 5 Volt	50 mW	1.95	1.75	1.60
OA 126/ 6 „	„ = 6 Volt	50 mW	1.95	1.75	1.60
OA 126/10 „	„ = 10 Volt	50 mA	1.95	1.75	1.60
OA 126/12 „	„ = 12 Volt	50 mW	1.95	1.75	1.60
OA 126/14 „	„ = 14 Volt	50 mW	1.95	1.75	1.60
OA 126/18 „	„ = 18 Volt	50 mW	1.95	1.75	1.60
Leistungs-Zener-Dioden					
BZY 18, ähnl.	U_Z = 12 Volt	500 mW*	2.50	2.25	2.25
BZY 19 „	„ = 15 Volt	500 mW*	2.50	2.25	2.25
BZY 20 „	„ = 18 Volt	500 mW*	2.50	2.25	2.25
BZY 21 „	„ = 22 Volt	500 mW*	2.50	2.25	2.25
* Auf Kühlblech ALU ca. 100 × 100 mm, 3,5 Watt.					
DIODEN					
Allzweck-Germanium-Diode OA 81, ähnl.			–.20	–.18	–.15
HF-Germanium-Diode OA/79, ähnl.			–.25	–.20	–.18
Subminiatur-Germanium-Diode OA 161, ähnl.			–.30	–.25	–.20

Vielfach-Instrument

Typ: 200 H; 20 000 Ω/V = 10 000 Ω/V ~
Meßbereiche: 50 µA/2,5 mA/250 mA/5 V/25 V/50 V/250 V/500 V/2500 V =
10/50/100/500/1000 V ~
Widerstandsmessung bis 6 MΩ
dB-Messung: – 20 bis + 22 dB
mit Meßschnüren und Batterie 39.50

Besonders preiswert ist das Vielfachmeßgerät Typ T 81

Technische Daten:
Innenwiderstand:
Gleichspannungsbereiche 1 kΩ/V
Wechselspannungsbereiche 1 kΩ/V
Meßbereiche für:
Gleichspannung: 0 – 10 – 50 – 250 – 500 – 1000 V
Wechselspannung: 0 – 10 – 50 – 250 – 500 – 1000 V
Gleichstrom: 0–1 und 0 bis 250 mA
Widerstand: 0–100 kΩ

Abmessungen: 10 × 9 × 3,5 cm
Gewicht: ca. 295 Gramm
Das Gerät wird betriebsfertig geliefert einschließlich einem Paar Meßschnüre und der Stromquelle für Widerstandsmessungen. Beim Gerät befindet sich eine ausführliche Betriebsanleitung.
Preis des Gerätes nur 25.– DM

Morsetaste, einf. stabile Übungstaste 2.95

MINIATUR-Fassungen, Hartpapier, kleine Ausführung –.10
% Stück 8.–

Hochspannungsfassungen für DY 86 mit Heizschleife und Bildröhrenanschluß. Sehr solide, sprühfeste Ausführung 2.75

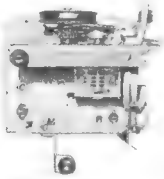
DEKADISCHE ZIFFERN-ANZEIGE-RÖHRE, in Langlebensdauerausführung mit direkter Anzeige der durch Glimmlicht seitlich sichtbaren, 13 mm hohen Ziffern von 0...9

Betriebsdaten: Ub 200 V; Ik 2 mA UaB 140 V; Ulösch 118 Volt. Diese Röhre entspricht den Typen

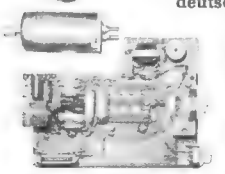
ZM 1080 p. Stück 9.95
GN 5 10 Stück 90.–

NUVISTOR-TRIODE, Typ: 8056; Fabr. RCA (weitere Daten siehe Siemens!). Nuvistor-Triode mit niedriger Anodenspannung, Uf = 6,3 V 0,135 A, Ua = 12 V, Ia = 5,8 mA 8.–

UHF-NUVISTOR-TRIODE, bis ca. 1200 MHz, Type: 8058; Fabr. RCA (weitere Daten siehe Siemens!). Triode für Verstärker und Oszillatoren in Gitterbasisschaltung, Uf = 6,3 V 0,135 A, Ua = 110 V, Ia = 10 mA, Qa = 1,5 W 12.–



UKW-Einbautuner
komplett geschaltet, für Röhre ECC 85, kapazitive Abstimmung mittels 2fach Luftdrehko 2 × 12 pF; angebaute Untersetzung 1 : 3; ZF = 10,7 MHz 9.95



Tonband-Gerätechassis, für deutsch. Miniatur-Tonbandger. Gedruckte Schaltplatine in der Größe 90 × 130 mm; enthält Aufnahme- und Wiedergabe-Verstärker sowie HF-Generator. Bestückung: 3 Transistoren OC 304; 2 Transistoren OC 308 und Zenerdiode Z 7; Miniaturstecksverbindungen, 2 Sifferit-Schalenkerntrafos und 1 Kleinstübertrager, weiterhin Umschalter, Rändelpoti, Kondensatoren, Widerstände usw.

Schaltung des Gerätes wird jedem Chassis beigefügt.

Dazu AEG-Tonband-Motor mit Tonrolle, Type: KGMA 6 Volt = mit eingebautem Fliehkraftregler.

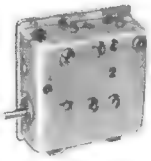
Maße: 30 mm ⌀ × 70 mm 49.50

Einmalig!

Sifferit-Schalenkerne
14 × 8 mm mit Halterung und Wikkelkörper p. Stück 1.20
10 Stück 10.– 100 Stück 85.–

PHILIPS-Tauchtrimmer, 3...30 pF –.30

Ab sofort neue Preise!



UHF-Converter-Tuner
mit Transistoren 2 × AF 139, zum Einbau in jeden Fernsehempfänger. Die Abstimmung erfolgt kapazitiv und nahezu frequenzlinear. Untersetzter Antrieb 1 : 6,5; Ant.-Eingang 240 Ω; Ausgang 240 Ω
jetzt nur 43.–

VHF-Kanalschalter

hervorragend geeignet für KW-Amateure als Spulenrevolver. Besond. kleine Ausführung. Komplett geschaltet, jedoch ohne Röhren PCC 189 und PCF 80 Maße: 105 × 62. Höhe ohne Fassungen 73 mm 4.95

dto., jedoch für Röhre PCC 88 u. PCF 80 nur 2.95

Isophon 10-Watt-Tiefton-Lautsprecher, 5 Ω, 10 000 Gauß, Maße: 200 × 300 mm 24.–

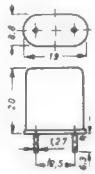
Standard Elektrik-Lorenz-Lautsprecher

Flach-Lautsprecher
hervorragend geeignet als Auto-Lautsprecher!!
Oval-Lautsprecher, 9 ×15 cm Korbdurchmesser, 3 Watt, 5 Ohm, innenliegende Ferritmagnete mit 9500 Gauß
Gesamthöhe des Lautsprechers nur 29 mm!!!
p. St. nur 4.95 ab 10 St. à 4.25 ab 100 St. à 3.95

Transistor-Lautsprecher
Typ: LP 45, 300 mW, rund 45 mm ⌀, 8 Ohm, Ferritmagnet 9500 Gauß, 300 bis 7000 Hz, Tiefe: 20 mm
p. Stück 2.25
10 Stück 19.75
100 Stück 165.–
Diese Lautsprecher sind auch hervorragend geeignet zum Selbstbau eines Tauchspul-Mikrofones!

Hochton-Lautsprecher
Typ: LSH 518, statisch, 54 × 180 mm, Frequenzgang bis 18 000 Hz –.50
10 Stück 4.– 100 Stück 36.–

Hochton-Lautsprecher
Typ: LSH 100, stat., 100 mm ⌀, Frequenzgang b. 10 000 Hz –.50
10 Stück 4.–

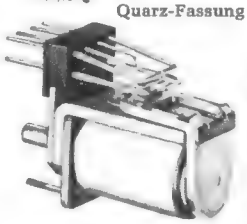


Dr. Steeg & Reuter

Schwingquarze für Funkfernsteuerung

13,56 MHz
27,12 MHz } ± 5 × 10^{-4}
40,68 MHz

im Kunststoffgehäuse, mit Steckerstiften per Stück 11.50
Quarz-Fassung –.30



Miniatur-Relais

Erstklassiges deutsches Markenfabrikat!
Äußerst kleine Abmessungen: 10,5 × 19,5 × 23 mm. Gewicht ca. 14 g. Geringe Ansprechleistung und niedrige Kontaktkapazität durch Drahtfeder - Kontakte. Besonders geeignet für den Einsatz in gedruckte Schaltungen. Jedes Relais ist mit durchsichtiger Kunststoffkappe staubfrei abgedeckt.

Relais Nr. 192, 300 Ω, für Fernsteuerung! Kontaktbestückung: 1 × AUS
per Stück 4.95 10 Stück 43.– 100 Stück 390.–
Relais 182 und 192 ist sehr leicht umzuändern, statt 1 × AUS in 1 × EIN!

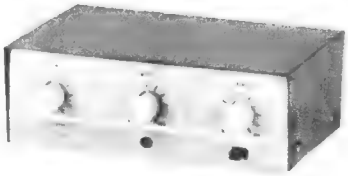
Klein-Relais in Ausführung wie vor, jedoch Abmessungen: 15 × 24 × 30 mm

Relais Nr. 190, 47 Ω, 3,6...8,4 V, Kontaktbestückung: 2 × AUS (Schaltmöglichkeit kann geändert werden in 2 × EIN!)
per Stück 1.95 10 Stück 15.– 100 Stück 120.–

Relais Nr. 374, 7000 Ω, Kontaktbestückung: 2 × EIN
per Stück 2.25 10 Stück 21.–

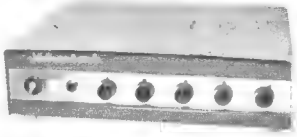
Relais Nr. 161: 1,22 Ω, 0,6...1,4 V, Kontaktbestückung: 1 × EIN (sehr hohe Kontaktbelastung!)
per Stück 2.25 10 Stück 21.–

Relais Nr. 211, 740 Ω, 11...27 V Betr.-Spanng., Kontaktbestückung: 1 × EIN
per Stück 2.25 10 Stück 21.– 100 Stück 200.–



Hi-Fi-Monauralverstärker

5 Watt Ausgangsleistung. Frequenzgang: 50 bis 15 000 Hz. Verzerrung: < 1 %. Empfindlichkeit: 0,065 V an 1 MOhm, 0,115 V an 1 MOhm. Ausgangsimpedanz: 4 – 8 – 15 Ohm. Getrennte Höhen- und Tiefenregelung. Netzspannung: 220 Volt Wechsel. Röhrenbestückung: ECC 88, EL 84, EZ 90. Größe: 244 × 146 × 87 mm.
Nur in beschränkter Stückzahl lieferbar! 74.50



Philips-Stereo-Verstärker 2x2 Watt

Als MONO-Verstärker 4 Watt, elegantes modernes Flachgehäuse mit vorn liegendem Bedienungsfeld. Anschlußleiste auf der Rückseite des Gehäuses. Getrennte Höhen- und Tiefenregelung. Frequenzbereich: 40...18 000 Hz. Ausgang: 5 Ohm. Eingangsempfindlichkeit: 150 mV bis 2 Watt, für Rundfunk, Platte und Tonband. Röhren: 2 × ECC 83 und 2 × EL 95. Netz: 220 Volt, 30 Watt 99.–

Kupferkaschiertes Pertinax

jetzt in vielen Größen zu Sonderpreisen ab Lager lieferbar! Cu-Auflage bei allen Sorten: 35 µ

Materialstärke: 0,8 mm	p. St.	10 St.	100 St.
ca. 245 × 95 mm	–.60	5.–	45.–
Materialstärke: 1 mm			
ca. 240 × 100 mm	–.80	7.–	60.–
Materialstärke: 1,5 mm			
ca. 270 × 70 mm	–.60	5.–	45.–
Materialstärke: 2 mm			
ca. 190 × 80 mm	–.60	5.–	45.–
ca. 220 × 80 mm	–.80	7.–	60.–
ca. 280 × 80 mm	–.90	8.–	70.–
ca. 130 × 120 mm	1.–	9.–	80.–
ca. 170 × 160 mm	1.65	14.–	120.–
ca. 300 × 110 mm	1.95	18.–	165.–
Beidseitig kupferkaschiertes Pertinax			
Materialstärke: 1,5 mm			
ca. 300 × 160 mm	2.95	28.–	–
ca. 375 × 75 mm	2.25	20.–	–

Ätz- und Abdeckmittel
für gedruckte Schaltungen, kompl. Satz mit Gebrauchsanweisung 3.40

Subminiatur-TANTAL-Elkos

Kapazität µF	Spannung V	Polung	⌀ mm	Länge mm	Befestigung	St.	ab 10 St.	ab 100 St.
0,015	3/4	–	2	5	freitragend	1.–	–.80	–.60
0,1	25/30	–	2	4	„	1.–	–.80	–.60
1	3/4	–	2	9	„	1.–	–.80	–.60
20	6/8	–	3	14	„	1.–	–.80	–.60

Miniatur-Niedervolt-Elkos

0,25	70	gepolt	6,5	19	freitragend	–.30	–.25	–.20
0,5	70	„	6,5	19	„	–.30	–.25	–.20
1	70	„	6,5	19	„	–.30	–.25	–.20
1	250/275	„	7	25	„	–.40	–.35	–.30
1	350	„	7	18	„	–.45	–.40	–.35
2	30	„	7	20	„	–.30	–.25	–.20
2	250/275	ungepolt	12	30	„	–.60	–.55	–.50
3,3	70/80	gepolt	7	30	„	–.30	–.25	–.20
4	12/15	ungepolt	9	30	„	–.50	–.45	–.40
4	30	gepolt	6	20	„	–.30	–.25	–.20
4	70	„	9	20	„	–.30	–.25	–.20
5	6	„	3	11	„	–.30	–.25	–.20
5	15	ungepolt	7	20	„	–.50	–.45	–.40
25	6/8	„	7	20	„	–.30	–.25	–.20
30	3	„	4	11	„	–.30	–.25	–.20
50	12/15	ungepolt	10	30	„	–.50	–.45	–.40
50	12/15	gepolt	10	27	f. gedr. Schaltung	–.40	–.35	–.30
50	30/35	„	14	19	f. gedr. Schaltung	–.40	–.35	–.30
50	150/165	„	25	40	Schraubbefest.	–.50	–.45	–.40
80	6	„	9	18	freitragend	–.40	–.35	–.30
150	12/15	„	10	35	„	–.45	–.40	–.35
250	15/18	„	35	50	Standbecher	1.–	–.90	–.80
300	35/40	„	25	40	Schraubbefest.	1.–	–.90	–.80
500	35/40	„	25	50	„	1.–	–.90	–.80
750	12/15	„	16	40	freitragend	–.80	–.70	–.60

Hochvolt-Elkos

25+16	350/385	gepolt	30	40	Schränklappen	1.35	1.20	1.–
100+100	300/330	„	35	75	„	1.35	1.20	1.–
200	350/385	„	35	75	„	1.35	1.20	1.–

Sortimente für Werkstatt und Labor!

Sortiment Schichtwiderstände
50 Stück, von 0,05 bis 2 Watt, sehr gut sortiert

Sortiment Drahtwiderstände
25 Stück, diverse Größen und Belastbarkeiten

Sortiment Styroflex-Kondensatoren
50 Stück, 125 bis 500 Volt

Sortiment keram. Kondensatoren
50 Stück, in mindestens 20 Sorten

Sortiment Rollkondensatoren
50 Stück, in vielen Sorten

Sortiment Trimmer
25 Stück, keramische Rohrtrimmer, hochwertige Ausführung

Jedes Sortiment **DM 2.95**

Alle 6 Sortimente auf einmal bezogen

nur DM 16.50

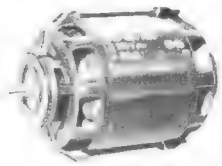
Motor-Kondensatoren in hochwertiger Ausführung

Kapazität	Volt	Bauart	Preis
1 µF	450 V ~	Rundbecher m. Schraubstutzen	3.95
2×1 µF	600 V =	MP-Rechteckbecher	1.95
2 µF	450 V ~	Rundbecher	3.95
2,5 µF	630 V =	MP-Rundbecher m. Schraubstutzen	3.–
3 µF	450 V ~	Rundbecher	3.95
3 µF	800 V =	MP-Rundbecher m. Schraubstutzen	3.95
3,5 µF	600 V =	MP-Rundbecher m. Schraubstutzen	3.95
2×5 µF	600 V =	MP-Rundbecher m. Schraubstutzen	5.75
6 µF	200 V =	Rundbecher	3.25
6 µF	300 V ~	Rundbecher m. Schraubstutzen	3.95
8 µF	380 V ~	Rechteckbecher m. Gummikabelanschl.	13.50
10 µF	300 V ~	Rechteckbecher	13.–
12 µF	300 V ~	Rundbecher m. Gummikabelanschluß	6.–
13,5 µF	600 V =	MP-Rundbecher m. Schraubstutzen	5.75
16 µF	560 V ~	Rechteckbecher m. Gummikabelanschl.	15.75
18 µF	600 V =	MP-Rundbecher m. Schraubstutzen	7.25
2×20 µF	160 V =	Rundbecher m. Schraubstutzen	4.75

Künstlich gealterte Meßwiderstände

Ohmwert	Toleranz	Belastung	Art	Preis
1 kOhm	1 %	0,5 Watt	radial, Schicht	–.80
1 kOhm	0,5 %	1 Watt	Draht, radial	1.50
5 kOhm	0,5 %	1 Watt	Draht, radial	1.50
7,5 kOhm	1 %	1 Watt	Schicht, radial	–.80
12 kOhm	0,5 %	0,5 Watt	Schicht, radial	–.80
12 kOhm	0,5 %	1 Watt	Schicht, radial	–.80
15 kOhm	0,5 %	1 Watt	Draht, radial	1.50
17 kOhm	1 %	1 Watt	Schicht, radial	–.80
20 kOhm	0,5 %	1 Watt	Draht, radial	1.50
25 kOhm	1 %	0,5 Watt	Schicht, radial	–.80
50 kOhm	1 %	1 Watt	Schicht, radial	1.–
56 kOhm	0,5 %	1 Watt	Schicht, radial	–.80
65,65 kOhm	1 %	0,5 Watt	Schicht, radial	–.80
333 kOhm	1 %	0,5 Watt	Schicht, radial	–.80
500 kOhm	1 %	1 Watt	Schicht, radial	–.90
500 kOhm	1 %	2 Watt	Schicht, radial	1.–
833 kOhm	1 %	1 Watt	Schicht, radial	–.80
1 MOhm	1 %	1 Watt	Schicht, radial	1.–

AEG-Hochleistungsmotor

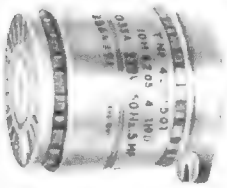


Einphasenmotor (Spaltpol), kommerzielle Ausführung. Hochwertiger Spezialmotor für besondere Ansprüche. Völlig geräuschloser Lauf. Zwei eingebaute rotierende Kühlflügel. Spannung: 220 V~, Ampere: 0,6, Hz: 50, U/min: 1420, Watt: 60, PS: 1/25, Axialspiel: 0,51 mm max., DIN 40 621.

Anwendungsvorschläge:
Kreissägen, Drehbank, Buchungsmaschinen, drehbare Antennen, Pumpen, Rasenmäher, Springbrunnen und für größere Ventilatoren usw.

per Stück 12.75 DM
ab 10 Stück 11.50 DM
ab 100 Stück 10.95 DM
ab 1000 Stück 9.95 DM

Papst-Außenläufer-Motoren



(Einphasen-Induktionsmotor)
Typ KLM, 220 V, 50 Hz, 35 W; 1350 U/min. Nennmoment: min. 2,5 cm/kg; vakuumgetränkt, VDE 0530; Gleitlager; Eigenlüftung. Maße: 88 mm ⌀ × 123 mm; Achse 8 mm einschl. Befestigungswinkel 24.75
Motor-Kondensator dazu 2.25

Papst-Außenläufer-Motoren (Rechts- u. Linksläufer)
Einphasen-Induktionsmotor, Typ KLRM, 125/220 V, 50 Hz, 30 W; 1350 U/min. Nennmoment: min. 2,16 cm/kg, vacuumgetränkt, VDE 0530; Gleitlager; Eigenlüftung. Maße: 88 mm ⌀ × 123 mm; Achse 8 mm, einschl. Befestigungswinkel 26.75
Motor-Kondensator dazu 2.25

Hartpapierplatten
Pertinax, Klasse II, braun, 165 × 245 mm. 2 mm stark 1.50
dto., jedoch Klasse IV, hellbraun, 180 × 250 mm 2 mm stark 2.95

Lötleisten
Hartpapier, Klasse IV, 50 cm lang, mit ca. 62 Lötösen 1.10

Silizium-Fernsehgleichrichter Typ BY 250

Anlegespannung: 220 V, Nennstrom: 0,45 A

DM 2.95

ab 10 Stück 2.75, ab 100 Stück 2.25

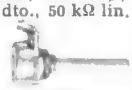
Doppeldrehkos (Luftdrehkos)
Miniaturausführung
4-mm-Achse, 2 × 14 pF
27 × 20 × 13 mm 3.75
6-mm-Achse, 2 × 12,5 pF
31 × 27 × 23 mm 3.75
6-mm-Achse, 2 × 15 pF
31 × 26 × 23 mm 3.75
Alle Drehkos mit Zahnradgetriebe, Untersetzung 1 : 3. Calitgelagerter Stator.

Transistor-Luftdrehko
2 × 160 pF, mit Getriebe im Polystyrolgehäuse 1.95

Zweifach-Polystyrol-Drehko, Miniaturausführung, spez. für japanische Geräte; 2 × 160 pf mit 2 eingebauten Trimmern, 8 pf; Maße: 15 × 15 mm; Tiefe: 11 mm 2.50

S-Meter (Profil-Instrument)
Grundempfindlichkeit: 1 mA, Drehspule. Skaleneichung: 0 – 3 – 5 – 7 – 9 – + 20 – + 40 db. Maße: 22 × 54 mm, Skala: 15 × 35 mm 16.75

Einstellregler für gedruckte Schaltung mit Kunststoffschlitzachse, 300 kΩ, 0,2 W lin. –.25
dto., 2 MΩ, 1 W lin. –.15
Einstellregler mit Zentralbefestigung für Lötanschluß, 4-mm-Achse, 20 mm lang, 2 MΩ, 0,4 W lin. –.40
Einstellregler mit Zentralbefestigung und Rändelrad, 30 mm ⌀, 1 kΩ log. –.60
dto., 50 kΩ lin. –.60

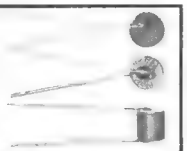


Kleinstpotentiometer, 10 kΩ lin., m. Zentralbefestigung. Gehäuse-⌀: 15 mm; Achs-⌀: 4 mm; Achslänge: 32 mm –.90

Durchführungs-Kondensator, 1000 pf, 500 V; Fabr. Rosenthal, 4 ⌀ × 8 mm % 12.– per Stück –.15

NTC-Widerstand, 300 mA, für FS-Geräte (Heizkreis!) per Stück 1.–
10 Stück 8.50 100 Stück 75.–

Waffel-Kondensator für Fernsteuerung usw., 50 nF, 24/30 V, 10 × 10 × 1 mm –.25

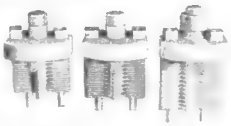


Ocelit-Varistoren

spez. für Fernsehzwecke

Spannung	Meßstrom	Abmessung mm	Preis
600 V	10 mA	10 ⌀ × 10	1.–
100 V	3,7 mA	12 ⌀ × 2	–.80
100 V	5,7 mA	12 ⌀ × 2	–.80

Keramische Lufttrimmer



versilberte Ausführung, Schraubenzieher - Einstellung, Auflötmöglichkeit einer 6-mm-Achse ist gegeben. 25 pF – 50 pF – 100 pF
p. St. 1.– 10 St. 9.–

ECO-Silizium-Doppelweg-Gleichrichter

Subminiaturausführung mit Steckstiften, 2 × 250 Volt, 50 mA, 18 mm ⌀ × 22 mm 1.45
Fassung dazu –.10

Selengleichrichter

10fach-Ausführung auf einer Achse. Jeder Satz ist für 108 Volt, 180 mA, ausgelegt. Bei entsprechender Schaltung für Betrieb von 1080 Volt geeignet. Fabrikat SEL DM 2.25

TELEFUNKEN-Geiger-Müller-Zählrohr, Type ZP 1070, in Subminiaturausführung zur Messung von Gamma-Strahlung. Abmessungen: 10 mm ⌀ × 28 mm. Betriebsspannung: 400 bis 530 V 22.–

NADLER

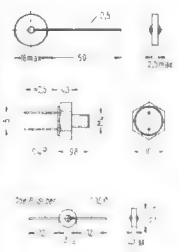
RADIO-ELEKTRONIK GMBH
3 Hannover, Davenstedter Str. 8
Tel. 44 80 18, Vorw. 0511, Fach 20 728

Angebot freibleibend. Verpackung frei. Versand per Nachnahme. Kein Versand unter 5.– DM. Ausland nicht unter 30.– DM. **Bitte keine Vorauskasse!**

NADLER bietet an:

Kompensations-Heißleiter

Erstes deutsches Markenfabrikat!

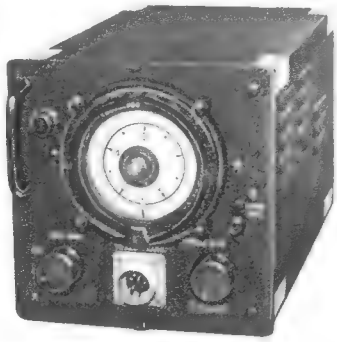


1,5 Ω; 14 mW/grd;
Maße: 15 ⌀ × 2,4 mm
p. Stck. –.50 10 Stck. 4.50

10 Ω; 30 mW/grd.;
Maße: 10 ⌀ × 9,8 mm
p. Stck. 1.– 10 Stck. 9.–

500 Ω; 8 mW/grd.;
Maße: 7,7 ⌀ × 2,5 mm
p. Stck. –.50 10 Stck. 4.50

500 Ω; 10 mW/grd.;
Maße: 8 ⌀ × 2,5 mm
p.Stck. –.50 10 Stck. 4.50



Kathodenstrahl-Sichtgerät

aus Radar-Höhenmesser SCR 718. Schirm-⌀: 7,5 cm. Als Baustein hervorragend geeignet zum Umbau in Oszillografen, Panoramaadapter, Modulations-Kontrollgerät o. ä.

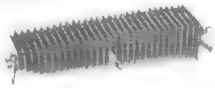
Röhrenbestückung: 1×3 DP 1; 1×2 X 2; 3×6 AG 5. Maße: 160×155×300 mm, Gewicht ca. 4 kg.

Nur beschränkt lieferbar! DM 75.–

Teleskop-Antennen

4stuf., 100 cm lg.	3.50
5stuf., 100 cm lg. mit Befestigung	3.95
7stuf., 100 cm lg.	4.25

FRAKO-Hochspannungs-Kondensator
6 µF, 660 Volt Wechselspannung
2100 Volt Gleichspannung
Dichtausführung, Ölkondensator, Keramikdurchführung für die Anschlüsse; Maße: 60 × 80 × 190 mm 9.95



AEG-Hochspannungs-Gleichrichter
Einweg, 950 V, 60 mA (Selen) 3.95
10 Stück 35.–

NADLER

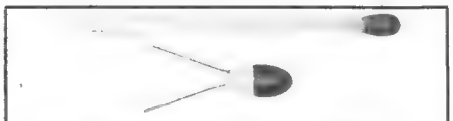
Achtung!

Für den jungen Bastler!
TRANSISTOREN-EXPERIMENTIER-SORTIMENT!
TE-KA-DE-Transistoren, II. Wahl
Das Sortiment besteht aus:
● 10 HF-Transistoren ● 10 NF-Transistoren ● 10 Kleinleistungs-Transistoren ● 10 Dioden
Insgesamt 30 Transistoren u. 10 Dioden

für nur DM **5.95**

Lieferung solange Vorrat reicht!

Das ideale Sortiment für Versuchszwecke in Schulen, Arbeitsgemeinschaften und für jeden technisch Interessierten!



Tantal-Perl-Elko

4 µF, 15 V, Maße: Perle 4 mm ⌀, **DM –.95**

Transistor-9-Volt-Batterie
Jap. Fabrikat mit obenliegenden Druckknopfanschlüssen 1.35

Isophon-Druckkammersystem

Type: DKS 6, 6 W, 5 Ω, ohne Expotentialtrichter 9.95

Achtung!

Unsere neue Röhrenpreisliste sowie weiterhin erscheinende Sonderprospekte werden jeder Sendung beigefügt.

NADLER

RADIO-ELEKTRONIK GMBH
3 Hannover, Davenstedter Straße 8
Telefon 44 80 18, Vorwahl 0511
Fach 20 728

Angebot freibleibend. Verpackung frei.
Versand per Nachnahme. Kein Vers. unter 5.– DM.
Ausland nicht unter 30.– DM.

Bitte keine Vorauskasse!

Einfach Klasse

die neue Klasse 3

. . . denn viele gute Eigenschaften und hohe Leistungen vereint diese NCR-Neuschöpfung in sich. Elegant in Form und Farbe - ein Schmuckstück für jedes Geschäft - kontrolliert und schützt sie unauffällig, aber unbestechlich Ihre Einnahmen. Automatische Aufrechnung, automatische Betragswiederholung, Additionsmaschinenfunktion, austauschbare Werbeklischees, Tempotastatur und Endsummendruck sind einige der fortschrittlichen Merkmale der NCR-Klasse 3. Sie sollten einmal mit Ihrem NCR-Fachberater darüber sprechen.

NCR

Buchungsmaschinen
Additionsmaschinen
Elektronenanlagen
Registrierkassen

National Registrier Kassen GmbH
Augsburg · Berlin · Frankfurt · Gießen

FABRIK: **BELLUNO**/ITALIEN

CHINAGLIA

GENERALVERTRETUNG:
J. AMATO, 8192 GARTENBERG/Oberb.
Edelweißweg 28, Telefon (0 81 71) 6 02 25

Modell AN-250

20 000 Ohm/V ≃

Eigenschaften:

- robustes Bakelitgehäuse, säure- und hitzebeständig
- Drehspuldauermagnet-Instrument (40 µA)
- Genauigkeitsklasse 1,5
- Empfindlichkeit 20 000 Ohm/V≃
- Spiegelskala
- Wechselstrommessung bis 2,5 A
- Widerstandsmeßbereich bis 100 MΩ (unabhg. vom Netz)
- Drehschalter für Einstellung V⎓ ~, A⎓ ~, Ω
- Dezibel-Tafel auf Skala
- Überlastungsschutz gegen Falschanwendung
- Kondensatorprüfung

Abmessungen: m/m 150 x 95 x 47 — Gewicht ca. 450 g

Meßbereiche:

V⎓	300 mV	5	10	50	250	500	1000	(25 000) V
V~		5	10	50	250	500	1000	(25 000) V
A⎓	50 µA	0,5	5	50	500 mA	2,5 A
A~		0,5	5	50	500 mA	2,5 A
Ω	10 000	100 000 Ω	1 MΩ	10 MΩ	100 MΩ
dB	−10 +16	−4 +22	+10 +36	+4 +50	+30 +56	+36 +62
V N.F.	5	10	50	250	500	1000 V

Unsere Geräte erhalten Sie u. a. in

• AACHEN	Heinrich Schiffers
• ANDERNACH	Josef Becker & Co. GmbH
• AUGSBURG	Walter Naumann
• BERLIN	Arlt Radio Elektronik Hans Herm. Fromm
• BRAUNSCHWEIG	Radio Völkner
• BREMEN	Dietrich Schuricht
• DÜSSELDORF	Arlt Radio Elektronik GmbH
• ESSEN	Robert Merkelbach KG
• FRANKFURT	Arlt elektronische Bauteile Mainfunk-Elektronik
• FULDA	Schmitt & Co.
• HAGEN/Westf.	Walter Stratmann GmbH
• HAMBURG	Paul Opitz & Co.
• HEIDELBERG	Arthur Rufenach
• KÖLN	Radio Schlembach
• MAINZ	Josef Becker
MANNHEIM-Lindenhof	Josef Becker
• MÜNCHEN	Radio RIM
• NÜRNBERG	Radio Taubmann Waldemar Witt
• STUTTGART	Arlt Radio Elektronik Radio Dräger
• ULM	Licht- und Radiohaus Falschebner
• WIESBADEN	Josef Becker

Preis:

DM 113.50 incl. Prüfschnüre
DM 8.85 Tasche
DM 36.– 25-kV-Tastkopf

ALTDEUTSCHE VITRINE

echt Nußbaum antik, in hoher Qualität „innen leer"

Lichtmaß: 88 x 54 x 38 cm

Vielseitig verwendbar als Einstellschrank für beliebige Fernsehtischgeräte, oder als Musikschrank mit Inneneinteilung: Für moderne Rundfunkgeräte in Breitformat und Dual-Plattenwechsler.

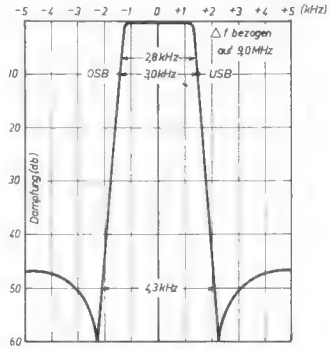
Gebr. Weber 7 Stuttgart W Schwabstr. 2

Wir stellen aus auf der Deutschen Funkausstellung 1965, Stuttgart vom 27. 8. – 5. 9. 1965
Stand 623 · Halle VI · Erdgeschoß

Radio Bauteile

Julius Karl Görler
Vertrieb
68 Mannheim-Rheinau
Postfach 5
Tel (06202) 39 14
Telex 04-66 317

Quarzfilter XF-9a



Ein 9-MHz-Filter in Miniaturausführung zur Verwendung in Einseitenband-Sendern und -Empfängern.

Schwingquarze

Sämtliche Typen im Frequenzbereich von 0,8 kHz bis 160 MHz

Filterquarze — Druckmeßquarze
Ultraschallquarze — Sonderanfertigungen

KRISTALL-VERARBEITUNG NECKARBISCHOFSHEIM GMBH

Telefon 07263/777 Telex 07-85335 Telegr. Kristalltechnik

ABSPANN-ISOLATOREN

Für jede Befestigungsart
für alle gebräuchlichen HF-Kabel

Hermann Kleinhuis, 588 Lüdenscheid
Elektro- und Rundfunktechnische Fabrik

Die WACHE im Haushalt

über alle Ihre Elektrogeräte können Sie zu jeder Tages- und Nachtzeit – auch an Sonn- und Feiertagen – getrost dem Zeitschalter

„START-STOP" überlassen.

Eine moderne Konstruktion für moderne Menschen.

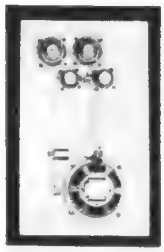
Für 0 – 220 V bis 10 Amp. Licht- oder Schukostecker
Gerätegröße ca. 115 x 60 mm

Hergestellt in der Präzisions-Uhrenfabrik

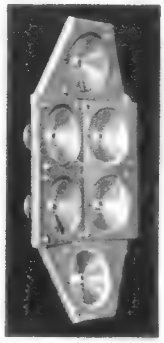
ST1

ADOLF HANHART, SCHWENNINGEN/NECKAR

Zellaton DBP u. Ausl.-Wz.



Ze 4 mit Ze 0



Ze 5 (Plural)

Trotz Hi-Fi, Stereo und Verbesserungen zeigt die Wiedergabe mit Lautsprechern gegenüber dem Original (Musik, artikulierte Sprache usw.) einen grundsätzlichen Unterschied und einander ähnlich mehr oder weniger den unbeliebten Lautsprecherklang. Der Abstand vom Original ist sehr groß und, da der Gütebereich dieses (Stimmen, Instrumente, Kapellen, Sprache) sich bis um mehr als das Tausendfache erstreckt, bedrückend. In ihm gelten andere, aber durchaus sichere Maßstäbe, wo elektroakustische Methoden versagen. Sie sind dafür unzureichend, z. T. oft irreführend. Nun ist es selbst bei Einsatz von Ultraschall nur im beschränkten Maße möglich, das komplizierte Klanggeschehen der Wirklichkeit genügend in einzelne Frequenzen aufzuteilen, aber niemals aus diesen ein Gerät für originalgetreue Wiedergabe zusammenzusetzen.

Dazu muß der Vorgang als Ganzes abgebildet werden und ein vom Bisherigen abweichender Klang gebildet werden.

Das geschieht mit Zellaton-Lautsprechern. Mit ihren großflächigen, aber dennoch sehr starren, leichten und harten Membranen aus besonderen Schaumstoffen, mit großer Strahlungsdämpfung, mit neuen höchst empfindlichen Aufhängungen usw. haben sie äußerst kurze Ein- und Ausschwingvorgänge unterhalb der Ansprechzeit des Ohres. Damit wird nicht nur das schwierige Problem der Beseitigung der ruinösen Eigentöne gelöst, sondern auch die gehörrichtige Wiedergabe der charakteristischen An- und Ablaufvorgänge (Impulse), welche den größten Teil ausmachen und entscheidend sind, erreicht. Vergleichen Sie diese mit natürlicher Musik. Sie werden überrascht sein, wie zahlreiche Zuschriften begeisterter Hörer beweisen.

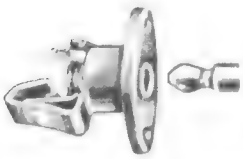
Mit diesen Lautsprechern können die anderen Glieder der Kette beurteilt und Verbesserungen gefunden werden.

Grundtypen: Ze 0, Ze 1, Ze 2 mit Feldstärken bis 13 000 G, Frequenzbereich von 25 bis 20 000 Hz. Kombinationen, Plurale, Sonderschaltungen bis über 50 Watt, Großanlagen.

Dr. E. Podszus & Sohn
8542 Roth b. Nbg., Erlenweg 1, Tel. 6 71
8500 Nürnberg, Leonhardstr. 22, Tel. 6 53 03

ROKA

Miniatur-
KOAX-
STECKVERBINDUNGEN



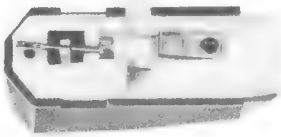
für die Radio-
Fernseh- und
Fernmeldetechnik

ROBERT KARST · 1 BERLIN 61
GNEISENAUSTRASSE 27 · TELEFON 66 56 36 · TELEX 018 3057

MERULA jetzt noch besser

Dynamische Mikrofone
Sprache und Musik

Mikrofone, auch Spezialausführungen
Körperschallmikrofone für technische und
medizinische Zwecke



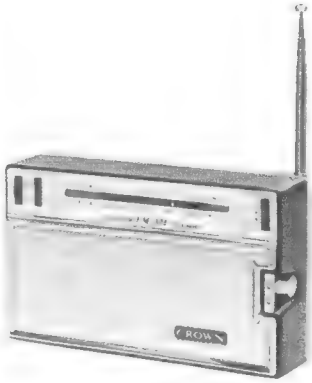
MERULA

Tonabnehmersysteme, hohe Übertragungsqualität, Mono-Stereo, Kristall-Keramik

F+H SCHUMANN GMBH
PIEZO · ELEKTRISCHE GERÄTE
HINSBECK/RHLD. WEVELINGHOVEN 30 · POST LOBBERICH · POSTBOX 4

Der Trumpf Ihres Umsatzes — Das CROWN-Gerät

TRF-1100



- 10-Transistoren-Radio
- UKW und MW
- stufenlose Tonblende
- 400 mW Ausgangsleistung
- Anschluß für Stereoempfang
- Plastikgehäuse mit Ledertasche

CROWN-RADIO GMBH · 4 DÜSSELDORF
Heinrich-Heine-Allee 35 Telefon 2 73 72 FS 08-587 907
ab 1. September 1965:
Hohenzollernstraße 30 Telefon 36 05 51/52 FS 08-587 907

1913 ⟶ 50 JAHRE ⟵ 1963

DYELLICK

WEGO

KONDENSATOREN

für Fernmelde-
und Elektrotechnik

WEGO-WERKE · FREIBURG I. BR.
RINKLIN U. WINTERHALTER · WENZINGERSTRASSE 32-34

124

Zur Funkentstörung im Kraftfahrzeug

verwendet der auf rationelle Arbeit bedachte Handwerker die bewährten BERU-Entstörmittelsätze. Sorgfältig von Motoren- und Radiofachleuten zusammengestellt findet er griffbereit für jeden Fahrzeugtyp alle Entstörmittel, die er für ein bestimmtes Fahrzeug braucht. Das ist bequem und schützt vor Bestellfehlern. Nützen Sie diesen Vorteil. Verwenden Sie zur Kraftfahrzeug-Entstörung

BERU-FUNKENTSTÖRSÄTZE

Verlangen Sie die Sonderschrift 433 ES.

BERU VERKAUFS-GMBH/7140 LUDWIGSBURG

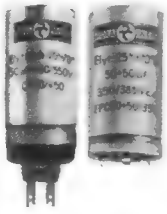
HYDRA WERK

ALUMINIUM-ELEKTROLYT-KONDENSATOREN

— ein Westberliner Erzeugnis —

Nieder- und Hochvolttypen für normale Anforderungen.

Freitragende Ausführung, auch gesockelt für gedruckte Schaltungen.



Verschiedene Befestigungs- bzw. Anschlußarten, auch für gedruckte Schaltungen. Schaltfeste Ausführung der Bauform CF.

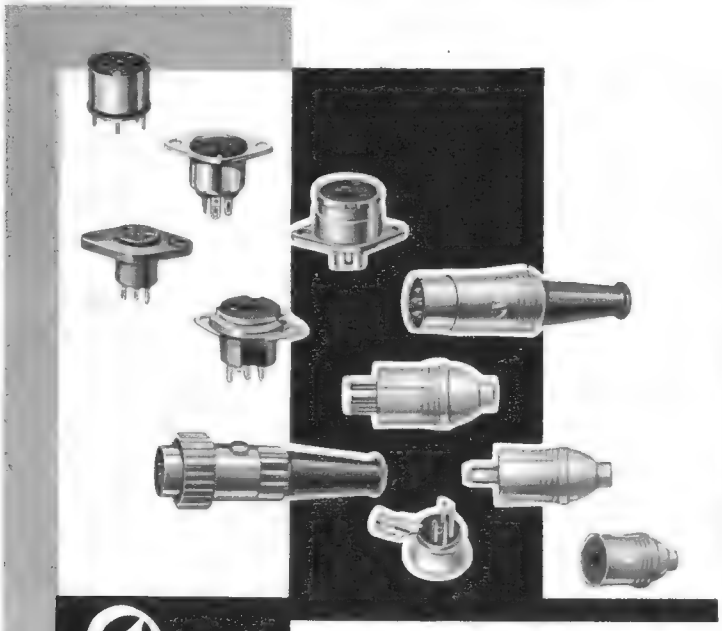
Nieder- und Hochvolttypen für erhöhte Anforderungen.

Verschiedene Bauformen nach DIN 41230 und DIN 41240.

Angebote und ausführliche Druckschriften auf Anfrage

HYDRAWERK AG 1 BERLIN 65

220



Preh **BAUELEMENTE**

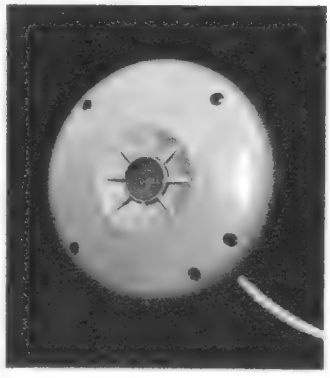
STECKVERBINDUNGEN

SCHICHTDREHWIDERSTÄNDE
DRAHTDREHWIDERSTÄNDE
STUFENSCHALTER
RÖHRENFASSUNGEN
DRUCK- U. SCHIEBE-TASTEN

Preh ELEKTROFEINMECHANISCHE WERKE
874 BAD NEUSTADT / SAALE · BAY.

ELNO

Spezialist für das Telefonieren bei **Lärm**



Krankenbett-Lautsprecher
ELNO 223 Sp2

Kopfhörer
Mikrofone
Kehlkopfmikrofone
Stecker, Schalter
Verstärker
Lautsprecher

RAPY **ELNO**

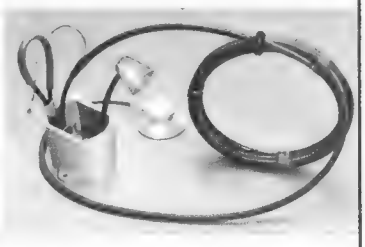
18-20, RUE DU VAL-NOTRE-DAME
ARGENTEUIL (S.-et-O.) - FRANCE
TEL. : 961-29-73

Alleinvertretung in der BRD. | SOURIAU ELECTRIC G.M.B.H.
Rathausufer 16-17 - DÜSSELDORF
Tel. SA Nr. 10373

Der Zeit voraus

HJH Farb-Fernseh-Fassungen

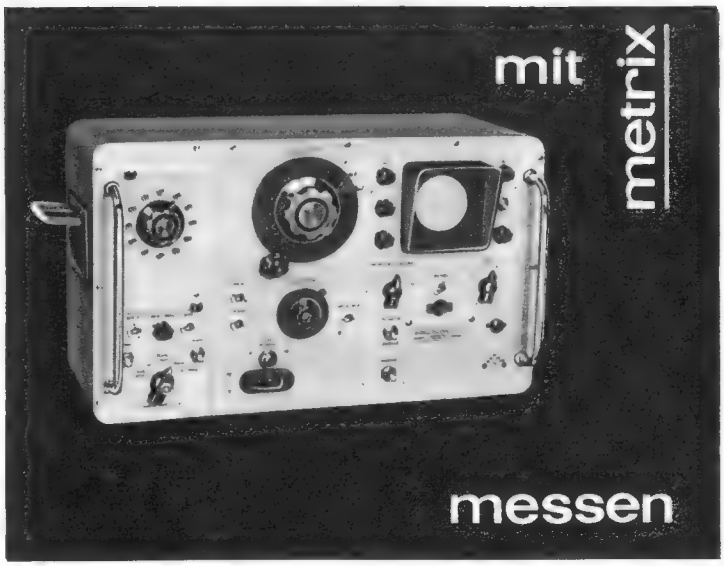
FFS 1/4/Ve 2 SK



FFS 1/4/Ve 2 SK
demontiert

für Ihre Konstruktionsbüros und Laboratorien

Elektro-Apparate-Fabrik
J. Hüngerle KG 776 Radolfzell a. B.
Telefon 07732/2529



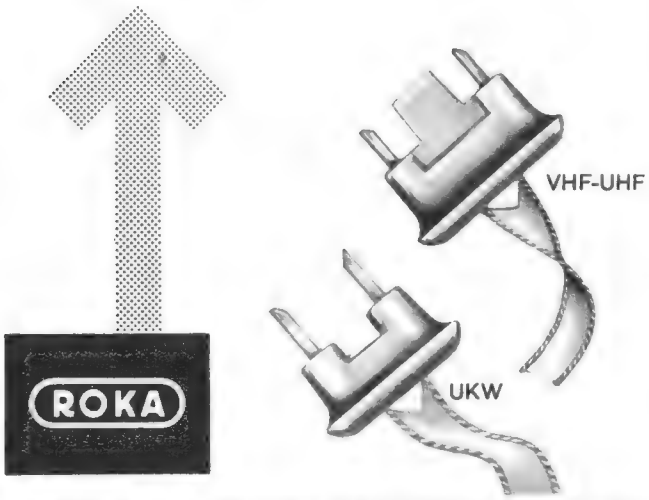
Wobuloskop 232

Wobbler VHF und UHF Sichtgerät : Empfindlichkeit 4 mV/cm Markengeber bis 12 quarzgesteuerte kanäle mit Bild - und Tonträger.

Metrix 7 Stuttgart-Vaihingen Postfach

Werksvertretungen : Hamburg, Hannover, Berlin, Essen, Koblenz, Frankfurt, Mannheim, Saarbrücken, Zürich, Wien.

metrix
COMPAGNIE GENERALE DE METROLOGIE ANNECY (FRANKREICH)



ANTENNENSTECKER

für schraub- und lötfreie Montage

Antenne
Erde

nach der neuen internationalen IEC- und DIN-Norm

ROBERT KARST · 1 BERLIN 61
GNEISENAUSTRASSE 27 · TELEFON 66 56 36 · TELEX 018 3057

UHF-Transistor-Converter

Type Maximal 2064 F **FTZ-Prüfnummer DH 20495**

Kleinformat: Gehäuse nur 135 x 105 x 50 mm.

Einfachbedienung: Umschaltung von UHF auf VHF entfällt. Auf Wunsch mit Umschalter.

Empfangsleistung: Höchste Verstärkung, rauschfrei, 2 Transistoren AF 139, Trenntransformator, eingebaute Steckdose.

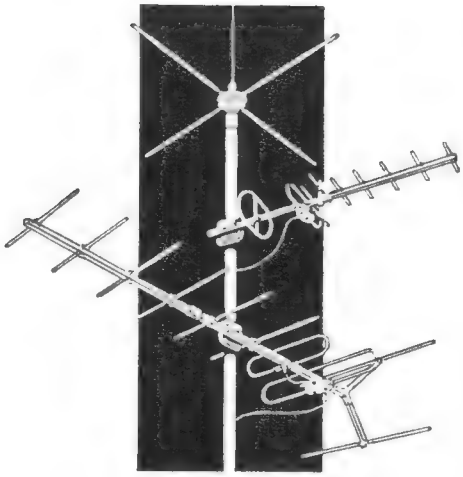
UHF-Transistor-Verstärker

Durchstimmbar auf allen Kanälen 21—69. Ideal in ungünstigen Empfangslagen und bei älteren Geräten. Eingebaute Netzsteckdose. Große Verstärkung mit ca. 20 dB. Rauscharm durch 2 Transistoren AFY 16.

UHF-Schnelleinbausatz: Mit allen Anschlußteilen und Stabilisierungsdiode.

Spezialangebote durch den Hersteller:

FERNSEHTECHNIK UND ELEKTROMECHANIK GMBH
7130 Mühlacker, Postfach 346



Deutsche Funk-ausstellung 1965 Stuttgart

27. August - 5. September

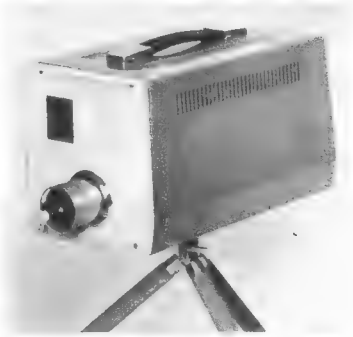
Wir erwarten Sie mit unserem vollständigen Angebot und interessanten Neuheiten.

STAND 1503, HALLE 15
STANDTELEFON 81980

Antennenwerke Hans Kolbe & Co

Caramant

Fernseh - Kompakt - Kamera Bausatz!



- Überwachung
- Studie
- Unterhaltung
- Werbung
- unbegrenzter Einsatz

Die Maße sind 30 x 16 x 14 cm

Bauen Sie Ihre FERNSEHKAMERA selbst!

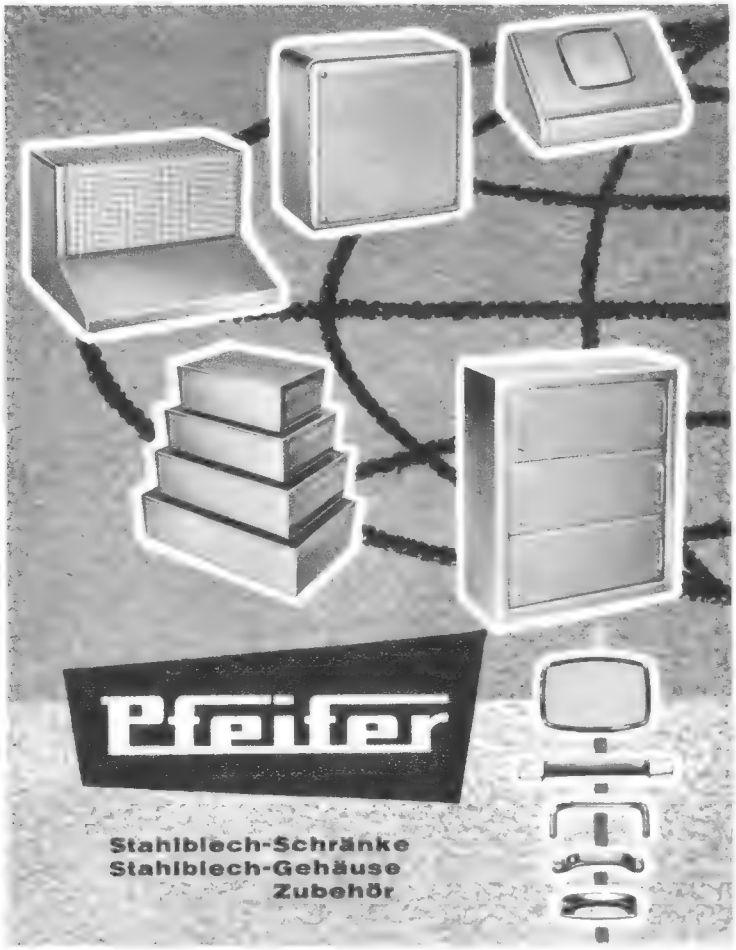
Wir liefern den Bausatz mit Vidicon und Objektiv für DM 875.-

Die zum Bausatz gehörenden gedruckten Schaltungen sind bereits bestückt und vorabgeglichen. Die Kamera kann an jedes normale Fernsehgerät ohne Zusatz angeschlossen werden. Bauplan und Bauhandbuch nach der Punkt-für-Punkt-Methode wird mitgegeben. Es sind keine besonderen Kenntnisse erforderlich. Die Funktion der Kamera sowie aller Teile wird garantiert. Wir garantieren ferner über Jahre hinaus Lieferung von Original-Ersatzteilen. Alle Schmalfilm-Objektive für 16 mm können aufgesetzt werden. Fordern Sie unsere ausführliche technische Offerte an.

Preis für Bausatz DM 875.— Preis für Fertigkamera DM 950.—
Verkauf auch gegen Teilzahlung

CARAMANT GmbH 62 Wiesbaden Postf. 1145 Adolfsallee 27/29
Telefon 21540 Telex 04-186636

Neuer Produktionszweig: Meßgerätegriffe



Fordern Sie bitte Katalog U an!

BERNHARD PFEIFER 401 HILDEN/RHLD.
Stahlblechgehäuse- und Apparatebau · Telefon 3500 · Postfach 625

Zur Deutschen Funkausstellung 1965 vom 27. August bis 5. September in Stuttgart erwarten wir Ihren Besuch

ARLT OHG

7 Stuttgart W
Rotebühlstr. 93

Selen-Gleichrichter

	DM		DM
B 50/40, 3 A, 75× 35 mm	7.50	B 80/ 60, 32 A, 300×200 mm	45.–
B 50/40, 6 A, 100× 80 mm	11.–	B 125/100, 1 A, 40× 40 mm	7.50
B 50/40, 10 A, 100×100 mm	16.–	B 125/100, 2 A, 55× 55 mm	14.–
B 50/40, 24 A, 100×100 mm	32.–	B 120/ 96, 3 A, 70× 70 mm	20.–
oder 170×105 mm	32.–	B 125/100, 5 A, 100×100 mm	29.50
B 50/40, 32 A, 200×200 mm	45.–		

Siemens-Flachgleichrichter, V 250 C 50 oder E 250 C 50		DM 1.–
Bakelit-Lautsprecher-Blende, 125 × 185 mm, braun oder weiß		DM 1.50
Drucktasten		
7 Tasten mit 2 Reglern, 240 mm lang, 150 mm tief		DM 2.75
6 Tasten mit 2 Reglern, 220 mm lang, 150 mm tief		DM 2.50
5 Tasten mit 2 Reglern, 200 mm lang, 150 mm tief		DM 2.50
Drucktasten (Schiebetasten), 5 Tasten, 105 mm lang, 100 mm tief		DM 3.50
Kunststoff-Schaltlitze LiY, 0,38 qmm, in verschiedenen Farben, 100-m-Ring		DM 6.–
Kunststoffschaltlitze LiY, verzinnt, 7 × 0,25 mm ⌀, in verschiedenen Farben, 400-m-Rolle		DM 10.–
Schaltdraht YV, verzinnt, 0,8 mm ⌀, rot, isoliert, 250-m-Rolle		DM 10.–
Kabelenden, 2 m lang, weiß, 2 × 0,75 qmm	Stück	DM –.30
Kabelenden, 1 m lang, schwarz, 4 × 0,75 qmm	Stück	DM –.30
Kugellampen E 10, 2,5 Volt, 0,1 Watt	10 Stück	DM –.80
Luftdrehko, 2 × 195 µF + 2 × 12 µF		DM 1.50
Reparaturspiegel mit Vergrößerung		DM 1.75
Einbaumeßinstrument, Dreheisen 250 Amp., Flansch 130 mm ⌀, Körper 103 mm ⌀		DM 7.50
MP-Kondensatoren, 4 µF, 500 V, 45 + 45 + 55 mm		DM 1.–
Beitzelko, 250 µF, 335/370 V, 50 + 110 mm		DM 5.50
Stabi StV 280/40		DM 9.–
Ausgangstrafo, 8 Watt, prim. 2,2 kΩ, sek. 5 Ω		DM 3.50
Rosenthal-Poti, 20 Watt, 500 Ω, 1 kΩ, 1,5 kΩ, 150 Ω	Stück	DM 8.–
T-Glied, 7 kΩ, 25 Watt		DM 2.50
Sortiment Isolierteile, 500 Gramm, bestehend aus Isolierscheibe, Stützpunkte, Lötleiste usw.		DM 3.75
Stotz-Schaltschütz, 3 × 4 Amp.		DM 4.50
Oszillografenröhre DG 7–6, Original		DM 50.–

Arlt-Radio Elektronik GmbH, Düsseldorf
Arlt-Radio Elektronik, Walter Arlt GmbH, Berlin-Neukölln

Denken Sie beim Kauf Ihres Meßgerätes auch an dessen Service!

In meiner Meßgeräte-Werkstatt sind sämtliche Ersatzteile der von mir gelieferten Meßgeräte auf Lager.

HANSEN-MULTITESTER HM 9

9 Meßbereiche

Innenwiderstand 1000 Ω/V

Ein neuer Multitester in robuster Ausführung zu günstigem Preis.

Gleichspannung: 0–12–120–1200 V

Wechselspannung: 0–12–120–1200 V

Gleichstrom: 0–120 mA, **Widerstände:** 0–100 kΩ

Zubehör: 2 Meßschnüre **24.50**

HANSEN-UNITESTER HM 12

24 Meßbereiche

Innenwiderstand: 6000 Ω/V

Gleichspannung: 0–6–30–120–600 V

Wechselspannung: 0–6–30–120–600 V

Gleichstrom: 0–0,3–12–300 mA

Widerstände: 0–20 kΩ, 0–2 MΩ

Isolation: 0–200 MΩ, **Kapazität:** 0–0,1 µF, 0–2 µF

Induktivität: 0–1000 Hz, **Dezibel:** –15 bis +64 dB **55.—**

Lederetui **9.50**

HANSEN-UNITESTER HM 16

28 Meßbereiche

20 000 Ω/V =, 5000 Ω ~

Meßbereiche:

Gleichspg.: 0–0,28–1,4–7–35–140–350–700 V

Wechselspg.: 0–1,4–7–35–140–350–700 V

Hochspg.: 0–1,4–28 kV =, 3,5 kV~

Gleichstrom: 50 µA–7 mA–140 mA

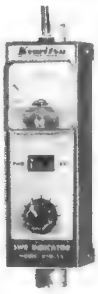
Widerstände: 0–5–500 kΩ–50 MΩ

Kapazität: 0–0,03–0,6 µF, Dezibel: –20 bis +59 dB

HF-Spannung: 14 V eff., 40 V Spitze-Spitze **120.—**

Lederetui **11.50**

Mit 2 Prüfschnüren, 1 HV-Tastkopf 28 kV, 1 HV-Tastkopf 1,4 kV, 1 HF-Prüfspitze, 1 Steckprüfspitze



STEHWELLEN-MESSGERÄT KSW 15

Für den Amateur zur Messung des Stehwellenverhältnisses von koaxialgespeisten Antennen und deren Eigenresonanz, ebenso zur Verwendung als Antennenstrommesser.

Technische Daten:

Impedanz: 52 Ω

Belastbarkeit: 1 kW

Frequenzbereich: 2–150 MHz

Instrument: 100 µA, 40 × 40 mm

Anzeige: 1 : 1 bis 1 : 3

Besonderheit: Feldstärkemeßgerät **81.—**

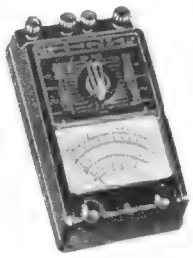
HANSEN-GRID-DIP-METER HM 102

Transistorisierter Resonanz-Messer, Resonanzanzeige durch µA-Meter, Bereichswahl durch Steckspulen. Stromversorg. durch Batterie. Kopfhöreranschluß dadurch auch als Sender-Monitor zu verwenden.

Frequenzanzeige durch geeichte Kreisskala, Frequenzbereich durchgehend von 400 kHz–50 MHz.

Bestückung: 3 Spezialtransistoren, 1 HF-Diode.

Batterie: 9 V (z. B. Pertrix 439) **148.—**



VIELFACHMESSER VM 3

Innenwiderstand

20 000 Ω/V =, 4000 Ω/V ~

28 Meßbereiche:

spannbandgelagert

bis 1000 V = u. ~

bis 2,5 A =

bis 2,5 A ~

0–10 MΩ

0–2 µF

10 bis 62 dB **225.—**

Sonderzubehör: Hochsp.-Tastkopf, 20 kV **45.—**

UNIVERSALMESSER UM 2

Spiegelskala spannbandgelagert.

24 Meßbereiche, 100 000 Ω/V

30–60–150–300–600 mV=

1,5–6–15–30–150–300–600 V=

15–60–150–600 µA =

1,5–6–15–60–150–600 mA =

1,5/6 A = **175.—**

UNIVERSALMESSER UM 4

Spiegelskala spannbandgelagert, **28 Meßbereiche, 20 000 Ω/V** bis 500 V = u. ~ bis 6 A = u. ~

16 Hz -10 kHz **175.—**

Lederetui **16.50**

HANSEN-UNITESTER HRV 70

60 Meßbereiche

33 000 Ω/V

0–3000 V = u. ~

0–3000 V HF-Spannung

0–12 A =-Strom

0–12 A ~-Strom

0,1–200 MΩ

50 pF–2000 µF

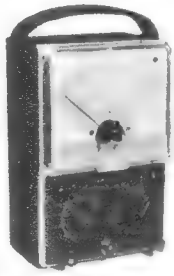
4 mH–10 000 H

–28 bis +58 dB

Mit 2 Prüfschnüren, HF-Tastkopf, HF-Prüfspitze **223.50**

Sonderzubehör: umschaltbarer HF-Tastkopf **34.—**

Lederetui **49.—**



RÖHREN-VOLTMETER HRV 160

0–1,5–5–15–50–150–500–1500 V = u. ~

0,2 Ω b. 1000 MΩ in 7 Bereich. Eingangswiderstand 11 MΩ/V

Röhren: 6 AL 5, 12 AU 7, mit 2 Meßleitungen und Gleichspannungs-Prüfspitze **158.50**

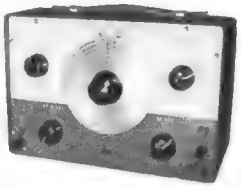
Sonderzubehör: Hochspannungs-Tastkopf 30 kV **28.80**

HANSEN-RÖHREN-VOLTMETER HRV 200

0–1,2–2,4–6–12–30–60–120–300–600V =- u. ~-Span. 0–3–120 µA, 0–1,2–12–120 mA, 1,2 A ~-Strom. 0,12–1,2–12–120 µA, 1,2–120 mA, 1,2 A =-Strom.

0,04 Ω bis 1 GΩ in 9 Bereichen.

Eing.-Widerstand: 26 MΩ/V, **Zubehör:** HV-Tastkopf 30 kV, Germ.-HF-Tastkopf 5 kHz–30 MHz, Gitterstrom-HF-Tastkopf, Tastkopf für kleine Wechselspannung **387.50**



HF-SIGNAL-GENERATOR RSG 20

Frequenzbereich:

120 kHz–260 MHz in 6 Bändern

Band A 120– 320 kHz

Band B 320–1000 kHz

Band C 1 – 3,5 MHz

Band D 3,2–11 MHz

Band E 11–38 MHz

Band F 36–130 MHz Grundwelle

120–260 MHz Oberwelle

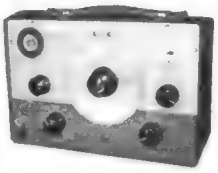
NF-Ausgang: 400 Hz

Netzspan.: 220 V, 50 Hz

Rö.: 12 BH 7, 6 AR 5

Siliziumgleichrichter

Frequenzgenauigkeit: ca. 1 % **159.—**



RC-MESSBRÜCKE RCR 64

Meßbereiche:

Kapazitäten: 20 pF–5 nF, 2 nF–0,5 µF, 0,2 µF–50 µF, 20 µF–2000 µF

Widerstände: 2 Ω–500 Ω, 250 Ω–50 kΩ, 20 kΩ bis 5 MΩ, 5 MΩ–200 MΩ

Strommessungen: 0–1 mA, 0–10 mA

Röhren: 6 X 4, 6 E 5, **Netzanschluß:** 220 V, 50 Hz einschl. Meßschnüre **198.—**

SERVICE-KLEIN-OSZILLOGRAF „Picoscop" EO 1/7

Universell verwendbarer Elektronenstrahl-Oszillograf f. alle Anwendungsgebiete in der FS-Technik, Elektronik und Funktechnik. Frequ.-Ber.: 1,5 Hz bis 2,5 MHz.

Technische Daten:

Eingeb. Kippteil 2,5 Hz bis 100 kHz, X- und Y-Verstärker mit symmetr. Ausgang, Helligkeit modulierbar, Synchronisierung intern, extern oder über Netz.

Y-Eingang: 1 MΩ, 16 pF, mit Teilerkopf 10 : 1, 10 MΩ, 8 pF **298.—**

Meßkabel mit Teilerkopf 10 : 1 **19.50**

Fototubus **7.50**

Lieferung nur komplett möglich.

SERVICE-IMPULS-OSZILLOGRAF „Sioskop" EO 1/77 U

Mit dem „Sioskop" steht ein handlicher und leistungsfähiger Oszillograf zur Verfügung, der besonders für die Impulstechnik geeignet ist. Die Hauptverwendungsgebiete sind Steuer- u. Regeltechnik, Radartechnik, die elektronische Rechentechnik sowie FS-Technik.

Eigenschaften des Gerätes: 7,6-cm-Planschirm, Vertikalablenkung über Gleichspannungs-Breitbandverstärker 0–5 MHz (–3 dB), definierter Ablenkkoeffizient von 50 mV/cm. Impulsverzögerung von 0,4 µs zur vollen Erfassung der vorderen Impulsflanke. Zeitbasis mit definiertem Zeitmaßstab 1 s/cm...1 µs/cm bis 5fach dehnbar, getriggert oder freilaufend, Horizontalablenkung durch Fremdspannung über Horizontalverstärker 0–1 MHz, Ablenkkoeffizient 1 V/cm, magnetisch vorstabilisiertes Netzteil, inklusive Zubehör: 1 Filterglas-Rasterscheibe, 1 Meßkabel. **648.—**

Lieferung nur komplett möglich.

Sonderzubehör: 1 Fototubus **9.50**

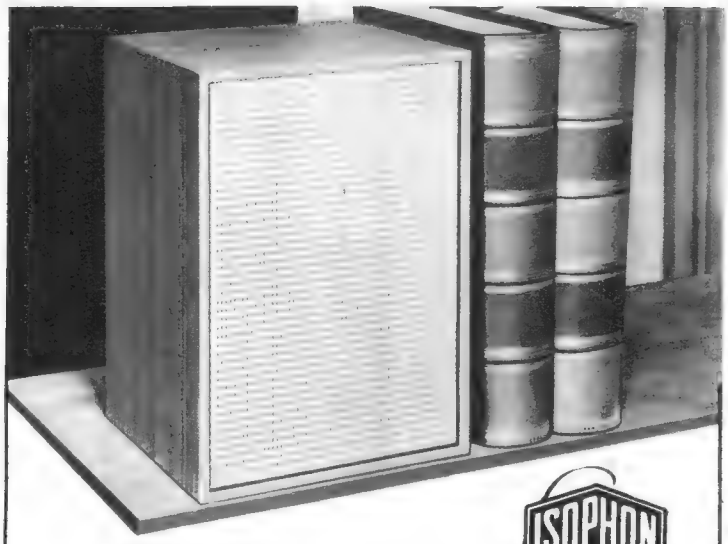
1 Meßkabel mit Tastteiler 10 : 1 **21.50**

Dieses Angebot stellt nur eine kleine Auswahl aus meinem umfangreichen Meßgeräte-Programm dar! Auf alle Meßgeräte **6 Monate FUNKTIONSGARANTIE.** Die Meßgeräte werden mit den dazugehörigen Batterien geliefert. Für alle Prüf- und Meßgeräte Spezial-Reparatur-Service. Verlangen Sie ausführlichen Meßgeräte-Prospekt sowie Katalog über **Radio-Fernseh-Elektronik-Bauteile.**

HANSEN- und CTR-Alleinvertrieb:

WERNER CONRAD

8452 Hirschau/Bay., Abt. F 17
Ruf 09622/222-24, FS 06-3 805



ISOPHON Lautsprecher

KOMPAKT-STEREO-BOX KSB 12-20

in Kleinstausführung mit Präsenzschaltung für variable Anpassung

Abmessungen	250 x 170 x 180 mm
Nennbelastbarkeit	12 Watt
Spitzenbelastbarkeit bei Musik/Sprache	20 Watt
Frequenzbereich nach DIN	60-20 000 Hz
Anpassung	4-8 Ohm
Preis	122.– DM

Die Box für einen universellen Anwendungsbereich durch Kleinheit – Frequenzbereich – Frequenz- und Anpassungsschaltung – Belastbarkeit – Preis

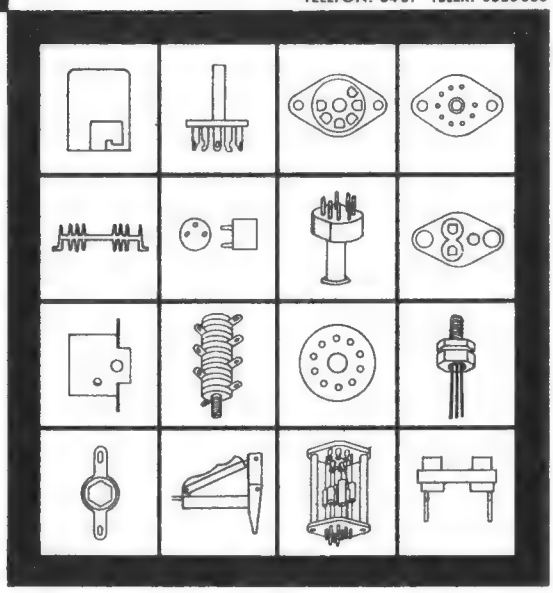
Vorführung und Lieferung durch den Fachhandel

Assmann Söhne

588 LÜDENSCHEID
POSTFACH 279
TELEFON: 3401 · TELEX: 0826830

Fassungen für:
Röhren
Transistoren
Schwingquarze
Relais usw.

Lötstützpunkte aus Keramik und Hartpapier
Antiwärmescheiben für Transistoren und Halbleiter
Abschirmhülsen und Halteringe für Röhren
Chassis-Durchführungen
Lötösen einschliesslich Bestückungsvorrichtung für gedruckte Schaltungen
Röhren- und Schaltungsbausteine nach Ihren Wünschen
Kühlkörper für Transistoren und Gleichrichter



FORDERN SIE UNSERN KATALOG AN

LUX
der neue
STANNOL-Lötdraht
epochemachend
auf dem
Elektrosektor

Moderne Lötmittel aus dem Hause STANNOL

STANNOL ®

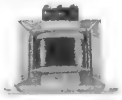
DAUER LÖTEISEN
der Elektro-Lötkolben
abbrandfrei
feilbar
zunderfest

STANNOL LOTMITTELFABRIK
Wilhelm Paff
Wuppertal-Barmen

Katalog anfordern — D.B.P. — Auslandspatente

Rimpex OHG Import-Export-Großvertrieb

Auszug aus Sonder-Katalog — Nachnahmeversand
Mengenrabatte!



Orig. ISOPHON-Lautsprecher, 2031, 8 (14) Watt **DM 14.50**
1726, 4,5(9) Watt **DM 12.50**, P 23, 8 (14) Watt **DM 14.50**
US-Sender-Empfänger WS 88 komplett **DM 45.–**
Heiztrafo, 220/6,3 V, 10 W **DM 2.–**, 6 od. 4 W **DM 1.50**
Batterie-Ladegerät 6 bis 12 V/4 A **DM 20.–**
Wid.-Anschlußschn. 6 od. 12 V kompl. Paar **DM 8.–**
Röhren: E 92 CC 2.20, ECC 91 1.–, EF 93 1.–, 1 AD 4 5.–, UM 11 1.50, 6 SL 7 1.50 usw.
220-V-Wechselstrom-Kurzschlußmotore, mit Schnecke 30 W **DM 5.–**, 40 W **DM 6.–**, 60 W **DM 20.–**
Aufzugsmotor 220 V∾-Getriebe 1:21 u. 1:725 **DM 15.–**, **Hubmagnet** 12 V⎓ **DM 1.50**
220 V∾ **DM 3.–**, **Relais** 220 V∾ **DM 1.50**, formschöner **Autokompaß DM 4.95**

HF-Leistungstransistor Verlustleistung 400 mW bis 100 MHz — DM 3.85

Katalog mit Beschreibungen, Abbildungen und Lieferbedingungen kostenlos!

2 Hamburg-Gr. Flottbek · Grottenstraße 24 · Telefon 827137

Für jeden Verwendungszweck das richtige Einbau-Meßinstrument

Modell 33

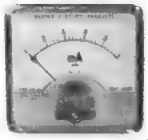
Abmessungen: 33×33 mm, Befestigung 31 mm ⌀, Einbautiefe 15 mm, Drehspulmeßwerk. Bei Abnahme von:

	1 St.	5 St. à		1 St.	5 St. à		1 St.	5 St. à
100 µA	11.50	10.50	50 mA	8.90	7.90	1 A	8.90	7.90
1 mA	8.90	7.90	100 mA	8.90	7.90	10 V	8.90	7.90
10 mA	8.90	7.90	500 mA	8.90	7.90	50 V	8.90	7.90

Modell 75

Abmessungen: 75×65 mm, Befestigung 55 mm ⌀, Einbautiefe 25 mm, Drehspulmeßwerk. Bei Abnahme von:

	1 St.	5 St. à		1 St.	5 St. à		1 St.	5 St. à
100 µA	22.50	19.50	100 mA	18.50	16.50	100 V	19.50	17.50
1 mA	18.50	16.50				300 V	20.50	18.50
10 mA	18.50	16.50	10 V	19.50	17.50	1000 V	22.50	20.50



Modell 86

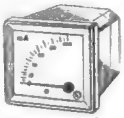
Abmessungen: 86×78 mm, Befestigung 65 mm ⌀, Einbautiefe 25 mm, Drehspulmeßwerk. Bei Abnahme von:

	1 St.	5 St. à		1 St.	5 St. à		1 St.	5 St. à
10 µA	28.80	24.50	1 mA	19.50	16.50	10 V	20.50	18.50
50 µA	24.50	21.50	10 mA	19.50	16.50	50 V	20.50	18.50
100 µA	24.50	21.50	100 mA	19.50	16.50	100 V	20.50	18.50
						250 V	20.50	18.50

Schalttafel-Einbaumeßinstrument

mit Drehspulmeßwerk, Klasse 1,5, Abmessungen: 66×66×66 mm, **Modell P 72.** Bei Abnahme von:

	1 St.	5 St. à		1 St.	5 St. à		1 St.	5 St. à
10 µA	40.35	36.65	100 mA	31.15	28.25	100 V	35.95	32.65
100 µA	31.15	28.25	1 A	30.10	27.35	250 V	37.35	32.95
1 mA	31.15	28.25	6 A	32.55	29.55	500 V	38.85	35.30



Schalttafel-Einbaumeßinstrument mit Drehspulmeßwerk

Klasse 1,5, Abmessungen: 90×90×65 mm, **Modell P 96.** Bei Abnahme von:

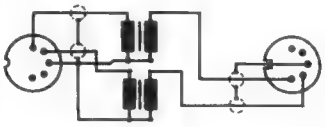
	1 St.	5 St. à		1 St.	5 St. à		1 St.	5 St. à
100 mA	40.30	36.60	10 A	41.95	38.10	1 mA	40.30	36.60
1 A	40.30	36.60	100 µA	44.70	40.60	10 mA	40.30	36.60
6 A	41.95	38.10	250 µA	40.30	36.60	15 V	42.10	38.25
						100 V	42.75	38.85

Bitte fordern Sie Katalog H 3 an. Lieferung per Nachn. netto oder nach Vereinbarung ab Lager an den Fachhandel und Großverbraucher. Aufträge unter DM 25.– Aufschlag DM 2.–.

WERNER CONRAD

8452 HIRSCHAU/BAY. Abt. F 17
Ruf 0 96 22/2 22–2 24, FS 06-3 805

Formschöne Geräte verkaufen sich besser



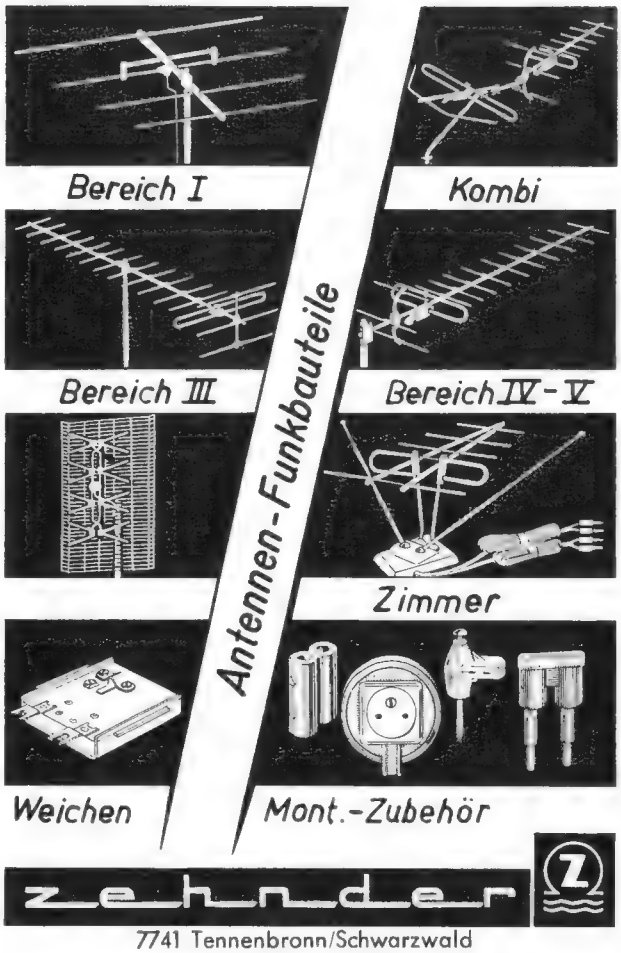
Unser Transistor-Netzgerät **TN 100 S** ist **formschön, modern, universell, preiswert.**
110/220 V, 6—9 V/0,35 A, stabilisiert, kurzschlußfest, **12 Monate Garantie.**

Ca. 40 Typen umfaßt unser Fertigungsbereich Tonband-, Mikrofon-, Phono- und Lautsprecherkabel.

Fordern Sie bitte Katalog TK von:

schuricht

Anschrift:
Ing. R. Schuricht, Elektromechanische Gerätefabrik, Abt. Elektronik 1
1 Berlin 61, Dieffenbachstraße 35



7741 Tennenbronn/Schwarzwald
Telefon 216 und 305
Telex 07-92420

Neu
in Deutschland

CIRTEST-Prüfsummer

Schon 18 000 Stück in der Schweiz im Gebrauch und in Deutschland über 14 000 Stück

Das handliche Gerät für die schnelle Fehler- und Störungssuche, Durchlaßprüfung von Widerständen, Kondensatoren, Dioden, Transistoren usw.

Akustische Anzeige des Prüfergebnisses.

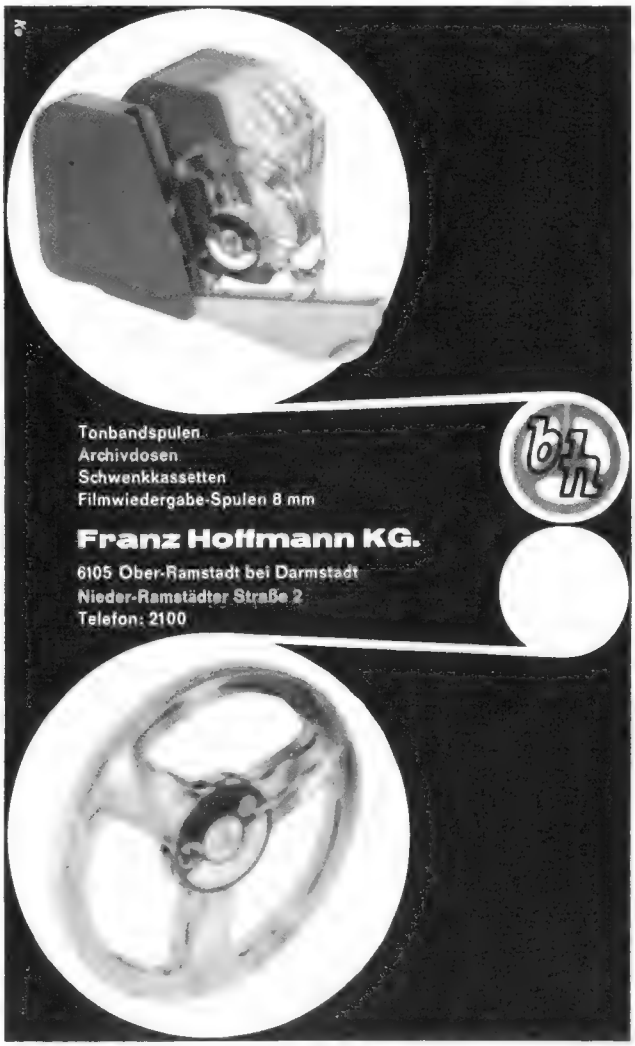
Vielseitig verwendbar.

Durchweg positive Zuschriften.

Referenzliste steht zur Verfügung.

Preis inkl. Batterie, Verpackung, **DM 39.50**
30 Tage kostenl. z. Probe.

Merkel + Kienlin GmbH
Elektro-Apparatebau
73 Eßlingen/Neckar · Postfach 84
Tel. 07 11/35 94 41 · FS 07-23 786



FELAPHON

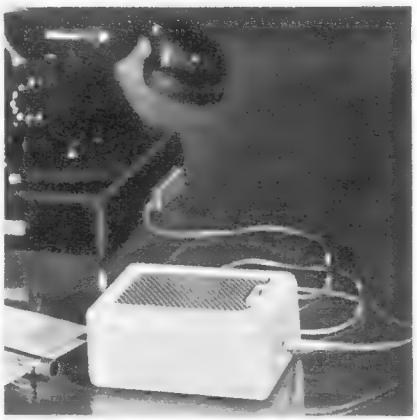
Qualitäts-Transistorgeräte aus eigener Fertigung

Tonbandgerät »TG 72«

2-Spur-Tonbandkoffer für Batteriebetrieb u. Netzanschluß über Zusatzgerät.
9,5 cm/sec, 80 - 10 000 Hz, Spieldauer 44 Minuten.
GEMA-Rechte beachten.

Felaphon »TG 99«

2-Spur-Tonbandgerät, 197 x 108 x 48 mm, Batteriebetrieb und Netzanschluß über Zusatzgerät
4,75 cm/sec, 100 - 6000 Hz, Laufzeit 2 x 35 Minuten.
GEMA-Rechte beachten.



Telefonverstärker »TV 66«

das »zimmerlautstark« sprechende Telefon (ohne zusätzliche Montagen).

Vertrieb unserer Geräte über den Fachgroß- und Einzelhandel.

Wir erbitten Ihre Anfragen

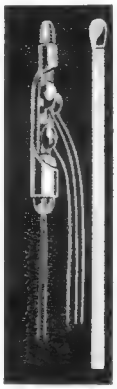
Bezirksvertreter gesucht

FELAP GMBH · Tonbandgerätewerk

85 Nürnberg-Reichelsdorf
Furtenbachstr. 26, Tel. (09 11) 66 40 81, Telex 06-22 008

Suchen Sie als Entwickler oder Konstrukteur ein Relais mit Wiederkehr eines stets gleichen Kontaktwiderstandes, selbst bei kleinsten Spannungen, so wählen Sie

STAB-RELAIS ST 57 tropenfest



Originalgrösse
Ansprechleistung ca. 50 mW

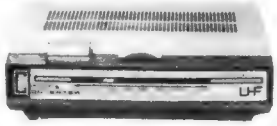
- Es ist das kleinste Relais und gestattet eine zweckmässige Anordnung in unmittelbarer Nähe der zu schaltenden Bauelemente.
- Es hat das geringste Gewicht und nimmt als Einlötrelais in gedruckten Schaltungen einen bevorzugten Platz ein.
- Es arbeitet absolut geräuschlos, ohne prellen, ohne magnetische Streufelder und eignet sich für Verwendung in Mikrophonen und empfindlichen NF-Schaltungen.
- Es verfügt über hohe Stoss- und Schüttelfestigkeit bei geringster Steuerleistung, die einen Einsatz im fahrbaren Betrieb und tragbaren Geräten jederzeit erlauben.
- Es weist nur geringste Streukapazität auf, die diesem Relais einen guten Platz in der Hochfrequenztechnik sichert.
- Es ist absolut klimafest und dadurch auch für die Verwendung bei Antennenanlagen im Freien besonders geeignet.
- Es ist ein Relais, dessen beweglicher Teil nicht der Abnutzung unterliegt, so dass höchste Lebensdauererwartungen berechtigt sind.
- Es ist seit vielen Jahren im Einsatz und hat über 100 000fach seine Bewährung bestanden.

Robert Hermeyer
ELEKTROPHYSIKALISCHE GERÄTE
1 BERLIN 41, RHEINSTRASSE 10
TELEFON: 03 11 / 83 18 33

UHF-CONVERTER

UC 101 CONVERTER-FERNSEH-LEUCHTE, m. hochempfindl. Telefunken-Tuner und Anzeigeskala, eingeb. Fernsehleuchte, Maße: 210 × 185 × 150 mm
1 St. **69.50** 3 St. à **64.—** 10 St. à **62.50**

UC 118 NORIS-TRANSISTOR-CONVERTER, Empf.-Ber.: Band IV und V, geeichte Linearskala, Trans.: 2 × AF 139



1 St. **69.50** 3 St. à **64.—** 10 St. à **62.50**

UHF-CONVERTER-TUNER

UT 24 TELEFUNKEN-CONVERTER-TUNER, zum Selbstbau von UHF-Convertern und Einbau in alte FS-Geräte, Zubehör: Einbauwinkel, Baluntrafo, Anschlußkabel u. a., Rö.: EC 86, EC 88
1 St. **45.—** 3 St. à **41.50** 10 St. à **39.50**

UT 26, ähnlich UT 24, jedoch mit P-Röhren PC 86 und PC 88 1 St. **47.50** 3 St. à **45.—** 10 St. à **43.50**

UT 66 TELEFUNKEN-CONVERTER-TRANSISTOR-TUNER, durch Entfallen der Heizspanng. einf. Einbau, durch Trans. 2 × AF 139, sehr gute Empfangseigenschaften
1 St. **49.50** 3 St. à **47.50** 10 St. à **44.50**

UHF-EINBAU-TUNER

UT 30 UHF-EINBAU-TUNER, m. Präz.-Innenfeintrieb, Rö.: PC 86, PC 88; der bewährte Standard-UHF-Einbau-Tuner z. Einbau in jedes FS-Gerät, mit Baluntrafo, Ant.-Eing. 240 Ω, ZF-Ausg. 60 Ω
1 St. **44.50** 3 St. à **43.—** 10 St. à **41.50**

UT 40 wie UT 30, jedoch mit Zubeh.: Einstellkopf ZU 51 a mit Skala, Umschalttaste für die ZF- und Anodenspannung, ZF-Leitung und Kleinmaterial
1 St. **51.50** 3 St. à **48.95** 10 St. à **46.50**

UT 67 TELEFUNKEN-TRANSISTOR-TUNER, für alle FS-Geräte geeignet, kleine Abmessung: 85 × 75 × 45 mm; einf. Einbau, da Heizspanng. entfällt, Betriebsspanng. durch Vorwiderstand an +Anode, Ant.-Eing. 240 Ω, ZF-Ausg. 60 Ω, sehr gute Empfangsleistung, Trans. 2 × AF 139
1 St. **54.50** 3 St. à **47.50** 10 St. à **44.50**

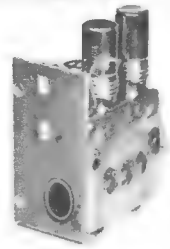
UT 77 wie UT 67, jedoch mit sämtl. Einbaumaterial: Einstellknopf, Umschalttaste, Leitungsmaterial und Kleinteile 1 St. **59.50** 3 St. à **54.50** 10 St. à **49.50**

UT 69 MARKEN-TRANS.-UHF-TUNER, Abmessg.: 90 × 65 × 40 mm, unters. Antrieb 1 : 6,5; Betr.-Spannung durch angebauten Vorwiderstand an +Anode, Trans. 2 × AF 139, Ant.-Eing. 240 Ω, ZF-Ausg. 60 Ω
1 St. **52.50** 3 St. à **49.50** 10 St. à **44.50**

UT 78 wie UT 69, mit sämtl. Einbauzubehör sowie vorgebohrter Halteplatte
1 St. **59.50** 3 St. à **56.50** 10 St. à **51.50**

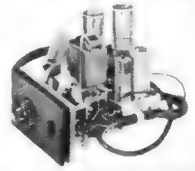
SCHNELLEINBAUSÄTZE

ETC 8 UHF-SCHNELLEIN-BAU-CONVERTER-TUNER, einfachster Anschluß durch Adapterstecker, für PCL 82 oder PCL 86; der Einbau erfolgt an der Rückwand; der UHF-Ber. IV und V wird auf Band I, Kanal 3 und 4, umgesetzt; Rö.: PC 86, PC 88; der Schnelleinbausatz ist vollkommen montiert, mit Einbauanweisung 1 St. **55.50**
3 St. à **52.50** 10 St. à **49.50**



ETC 9 TRANS.-SCHNELLEINBAU-CONVERTER m. TELEFUNKEN-TUNER, zum Einbau in empfangsschwachen Gebieten, unübertrefflich einfacher Einbau, Trans. 2 AF 139; der UHF-Bereich wird in Band I, Kanal 3 und 4, umgesetzt; mit Einbauanleitung 1 St. **57.50** 3 St. à **54.50** 10 St. à **49.50**

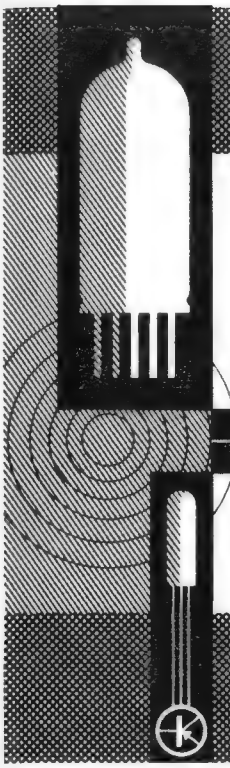
GRUNDIG-UNIVERSAL-TUNER 3025—004, Einbauteil für FS-Geräte neuer Fabrikate, mit zusätzl. ZF-Verstärker und Aufblaskappe, eigene Heizstromversorg., Umsch. UHF/VHF, Rasterknopf mit Kanalanzeige, Rö.: PC 86, PC 88, EF 184



1 St. **79.50** 3 St. à **75.—** 10 St. à **69.50**

Bitte fordern Sie meinen neuen **Groß-Katalog H 2** an. In diesem werden elektronische Bauteile sowie Labor- und Meßgeräte in großer Auswahl angeboten.
Lieferung per Nachnahme ab Lager rein netto an den Fachhandel und Großverbraucher.

WERNER CONRAD 8452 HIRSCHAU/Bay.
Abt. F 17 Ruf 0 96 22/2 22—2 24 · FS 06-3 805



Radioröhren · Spezialröhren

Dioden, Transistoren und andere **Bauelemente** ab Lager
preisgünstig lieferbar Lieferung nur an Wiederverkäufer

W. WITT
RADIO- UND ELEKTROGROSSHANDEL
85 NÜRNBERG
ENDTERSTRASSE 7 · TELEFON 445907

In meinen neuen Preislisten finden Sie nicht nur eine große Anzahl preisgünstiger Röhren und Bauelemente für den Fernseh- und Rundfunktechniker, sondern auch für jeden Fachhändler interessante Angebote in Geräten aller Art.

Die Preislisten erhalten Sie kostenlos.

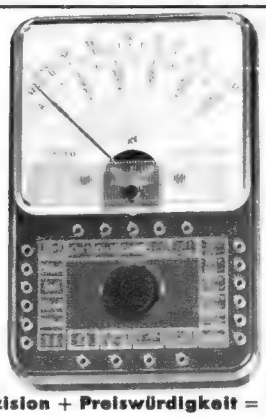
MILANO ICE ITALIA

Vielfach-Meßinstrumente

Modell 60

5000 Ω/V, Klasse 2, 25 Meßbereiche
Gleichspannung: 10/50/250/1000 V
Gleichstrom: 1/10/100/1000 mA
Wechselspannung: 10/50/250/1000 Veff
Wechselstrom: Mit Stromwandler 618, 0,25 ... 100 A
Kapazität: 1 ... 750 µF
Widerstand: 1 Ω ... 2 MΩ
4 dB-Bereiche: −10 ... +62 dB
Abmessungen 60/680 C: 126 x 85 x 28 mm
25 kV-Hochspannungstastkopf für beide Meßgeräte lieferbar.

Preis DM 74.-



Präzision + Preiswürdigkeit = ICE

Modell 680 C

20000 Ω/V, Klasse 2, 44 Meßbereiche
Gleichspannung: 100 mV/2/10/50/200/500/1000 V
Gleichstrom: 0,05/0,5/5/50/500/5000 mA
Wechselspannung: 2/10/50/250/1000/2500 Veff
Wechselstrom: Mit Stromwandler 616, 0,25 ... 100 A
Kapazität: 0,05/0,5/15/150 µF
Widerstand: 1 Ω ... 100 MΩ
5 dB-Bereiche: −10 ... +62 dB
Frequenz: 50/500/5000 Hz

Der elektronische Überlastungsschutz verhütet auch Schäden bei 1000facher Überlastung des gewählten Bereichs (Max. 2500 V)

Preis DM 115.-

Preise verstehen sich inkl. Batterie, Meßschnüre und Tasche

Lieferung nur über den Fachhandel

ICE MAILAND **Generalvertretung** **Erwin Scheicher** **8 München 59, Brünnsteinstraße 12**
Vertretung für Österreich: FELME GmbH, WIEN XIX, Boschstraße 18

The Versand

2-Tr.-Radio, MW, komplett DM 10.80
6-Tr.-Radio, MW/LW, komplett DM 19.—
6-Tr.-Radio, MW/LW, komplett DM 29.50
9-Tr.-Radio, MW/UKW, komplett DM 60.—
10-Tr.-Radio, MW/UKW, komplett DM 55.—
Batterien, alle Sorten lieferbar.
Bei größeren Mengen „Rabatt".
Fordern Sie unsere Preisliste Herbst 65 an.
Eigene Werkstatt.

ZIRO KG
2 Hamburg 19, Methfesselstraße 63, Tel. 40 24 80

CHANNEL MASTER DURA-TUBE

gegen Rosten geschützt
raumsparend je 10 Masten gebündelt ca. 1,55 m lang, 32 mm ∅
leichtes Lagern
günstiger Preis
machen auch Sie sich die Erfahrung der anderen zunutze, bieten auch Sie CHANNEL MASTER Dura-Tube dem Kunden an

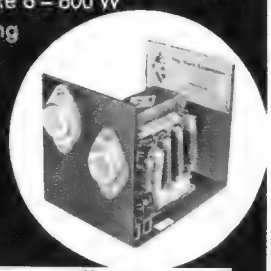
leichter und schneller Antennenbau

aus Spezialstahl hergestellt
Doppelbeschichtung: rote Oxydations-Schutzschicht goldene Schutzhaut
höchsten Ansprüchen gewachsen
entspricht den VDE-Bestimmungen
steckbar, durch Nut gegen Verdrehen gesichert

Vertrieb:
INETA GMBH
424 Emmerich - Postf.

Spezialtransformatoren Transistor-Zerhacker Komplette DC-Wandler

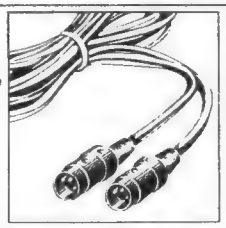
für mobile Zwecke 6 – 600 W
Spezialanfertigung als Baustein und Gerät

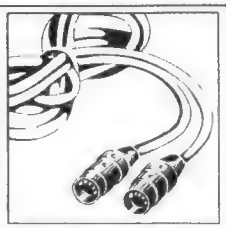


Transformatoren für Elektronik NF-Technik und Amateure

Ingenieur Hans Könemann
3 HANNOVER Ubbenstraße 30

STOLLE-Tonleitungen – ein neues Programm





Type TV 1
Ton-Verbindungsleitung mit 2 Normensteckern 3-polig, wahlweise zum Überspielen 2-er Tonbandgeräte geeignet. 1,5 m.

Type STV 5
Stereo-Ton-Verbindungsleitung mit Normensteckern 5-polig, wahlweise zum Überspielen 2-er Tonbandgeräte geeignet. 1,5 m.

Weitere Typen entnehmen Sie bitte unserem Sonderprospekt.

Diodenleitung
2 Adern einzeln abgeschirmt, CU-blank

Mikrofonleitung
Adern und Abstimmung aus verzinntem Kupferdraht mit Baumwolleinlage, trittfest.

Stereo-Phonoleitung
4 Adern einzeln abgeschirmt, CU-blank

stolle

KARL STOLLE KABELFABRIK 46 DORTMUND, ERNST-MEHLICH-STR. 1 TELEFON 523032 TELEX 0822413

Wir stellen aus: Funkausstellung Stuttgart 1965, Halle 1, Stand 101 – Bitte besuchen Sie uns!

FELAPHON

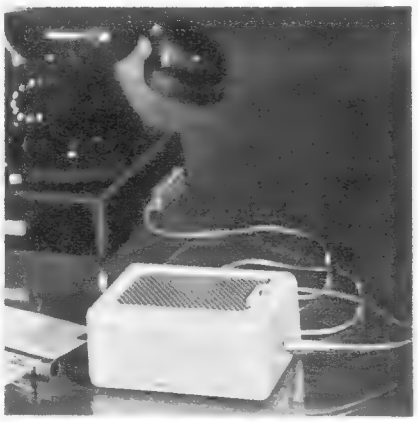
Qualitäts-Transistorgeräte aus eigener Fertigung

Tonbandgerät »TG 72«

2-Spur-Tonbandkoffer für Batteriebetrieb u. Netzanschluß über Zusatzgerät.
9,5 cm/sec, 80 - 10 000 Hz, Spieldauer 44 Minuten.
GEMA-Rechte beachten.

Felaphon »TG 99«

2-Spur-Tonbandgerät, 197 x 108 x 48 mm, Batteriebetrieb und Netzanschluß über Zusatzgerät
4,75 cm/sec, 100 - 6000 Hz, Laufzeit 2 x 35 Minuten.
GEMA-Rechte beachten.



Telefonverstärker »TV 66«

das »zimmerlautstark« sprechende Telefon (ohne zusätzliche Montagen).

Vertrieb unserer Geräte über den Fachgroß- und Einzelhandel.

Wir erbitten Ihre Anfragen

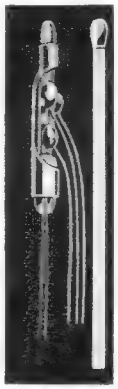
Bezirksvertreter gesucht

FELAP GMBH · Tonbandgerätewerk

85 Nürnberg-Reichelsdorf
Furtenbachstr. 26, Tel. (09 11) 66 40 81, Telex 06-22 008

Suchen Sie als Entwickler oder Konstrukteur ein Relais mit Wiederkehr eines stets gleichen Kontaktwiderstandes, selbst bei kleinsten Spannungen, so wählen Sie

STAB-RELAIS ST 57 tropenfest



Originalgrösse
Ansprechleistung ca. 50 mW

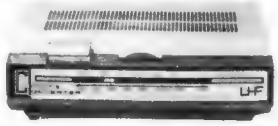
- Es ist das kleinste Relais und gestattet eine zweckmässige Anordnung in unmittelbarer Nähe der zu schaltenden Bauelemente.
- Es hat das geringste Gewicht und nimmt als Einlötrelais in gedruckten Schaltungen einen bevorzugten Platz ein.
- Es arbeitet absolut geräuschlos, ohne prellen, ohne magnetische Streufelder und eignet sich für Verwendung in Mikrophonen und empfindlichen NF-Schaltungen.
- Es verfügt über hohe Stoss- und Schüttelfestigkeit bei geringster Steuerleistung, die einen Einsatz im fahrbaren Betrieb und tragbaren Geräten jederzeit erlauben.
- Es weist nur geringste Streukapazität auf, die diesem Relais einen guten Platz in der Hochfrequenztechnik sichert.
- Es ist absolut klimafest und dadurch auch für die Verwendung bei Antennenanlagen im Freien besonders geeignet.
- Es ist ein Relais, dessen beweglicher Teil nicht der Abnutzung unterliegt, so dass höchste Lebensdauererwartungen berechtigt sind.
- Es ist seit vielen Jahren im Einsatz und hat über 100 000fach seine Bewährung bestanden.

Robert Hermeyer
ELEKTROPHYSIKALISCHE GERÄTE
1 BERLIN 41, RHEINSTRASSE 10
TELEFON: 03 11 / 83 18 33

UHF-CONVERTER

UC 101 CONVERTER-FERNSEH-LEUCHTE, m. hochempfindl. Telefunken-Tuner und Anzeigeskala, eingeb. Fernsehleuchte, Maße: 210 × 185 × 150 mm
1 St. **69.50** 3 St. à **64.—** 10 St. à **62.50**

UC 118 NORIS-TRANSISTOR-CONVERTER, Empf.-Ber.: Band IV und V, geeichte Linearskala, Trans.: 2 × AF 139



1 St. **69.50** 3 St. à **64.—** 10 St. à **62.50**

UHF-CONVERTER-TUNER

UT 24 TELEFUNKEN-CONVERTER-TUNER, zum Selbstbau von UHF-Convertern und Einbau in alte FS-Geräte, Zubehör: Einbauwinkel, Baluntrafo, Anschlußkabel u. a., Rö.: EC 86, EC 88
1 St. **45.—** 3 St. à **41.50** 10 St. à **39.50**

UT 26, ähnlich UT 24, jedoch mit P-Röhren PC 86 und PC 88 1 St. **47.50** 3 St. à **45.—** 10 St. à **43.50**

UT 66 TELEFUNKEN-CONVERTER-TRANSISTOR-TUNER, durch Entfallen der Heizspanng. einf. Einbau, durch Trans. 2 × AF 139, sehr gute Empfangseigenschaften
1 St. **49.50** 3 St. à **47.50** 10 St. à **44.50**

UHF-EINBAU-TUNER

UT 36 UHF-EINBAU-TUNER, m. Präz.-Innenfeintrieb, Rö.: PC 86, PC 88; der bewährte Standard-UHF-Einbau-Tuner z. Einbau in jedes FS-Gerät, mit Baluntrafo, Ant.-Eing. 240 Ω, ZF-Ausg. 60 Ω
1 St. **44.50** 3 St. à **43.—** 10 St. à **41.50**

UT 46 wie UT 36, jedoch mit Zubeh.: Einstellkopf ZU 51 a mit Skala, Umschalttaste für die ZF- und Anodenspannung, ZF-Leitung und Kleinmaterial
1 St. **51.50** 3 St. à **48.95** 10 St. à **46.50**

UT 67 TELEFUNKEN-TRANSISTOR-TUNER, für alle FS-Geräte geeignet, kleine Abmessung: 85 × 75 × 45 mm; einf. Einbau, da Heizspanng. entfällt, Betriebsspanng. durch Vorwiderstand an +Anode, Ant.-Eing. 240 Ω, ZF-Ausg. 60 Ω, sehr gute Empfangsleistung, Trans. 2 × AF 139
1 St. **54.50** 3 St. à **47.50** 10 St. à **44.50**

UT 77 wie UT 67, jedoch mit sämtl. Einbaumaterial: Einstellknopf, Umschalttaste, Leitungsmaterial und Kleinteile 1 St. **59.50** 3 St. à **54.50** 10 St. à **49.50**

UT 69 MARKEN-TRANS.-UHF-TUNER, Abmessg.: 90 × 65 × 40 mm, unters. Antrieb 1 : 6,5; Betr.-Spannung durch angebauten Vorwiderstand an +Anode, Trans. 2 × AF 139, Ant.-Eing. 240 Ω, ZF-Ausg. 60 Ω
1 St. **52.50** 3 St. à **49.50** 10 St. à **44.50**

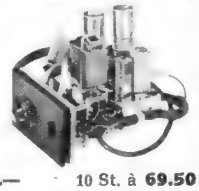
UT 70 wie UT 69, mit sämtl. Einbauzubehör sowie vorgebohrter Halteplatte
1 St. **59.50** 3 St. à **56.50** 10 St. à **51.50**

SCHNELLEINBAUSÄTZE

ETC 8 UHF-SCHNELLEIN-BAU-CONVERTER-TUNER, einfachster Anschluß durch Adapterstecker, für PCL 82 oder PCL 86; der Einbau erfolgt an der Rückwand; der UHF-Ber. IV und V wird auf Band I, Kanal 3 und 4, umgesetzt; Rö.: PC 86, PC 88; der Schnelleinbausatz ist vollkommen montiert, mit Einbauanweisung 1 St. **55.50**
3 St. à **52.50** 10 St. à **49.50**

ETC 9 TRANS.-SCHNELLEINBAU-CONVERTER m. TELEFUNKEN-TUNER, zum Einbau in empfangsschwachen Gebieten, unübertrefflich einfacher Einbau, Trans. 2 AF 139; der UHF-Bereich wird in Band I, Kanal 3 und 4, umgesetzt; mit Einbauanleitung 1 St. **57.50** 3 St. à **54.50** 10 St. à **49.50**

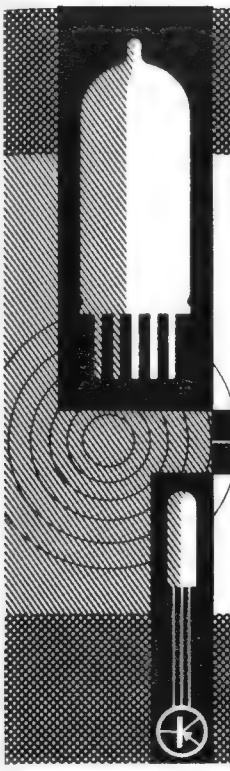
GRUNDIG-UNIVERSAL-TUNER 3025—004, Einbauteil für FS-Geräte neuer Fabrikate, mit zusätzl. ZF-Verstärker und Aufblaskappe, eigene Heizstromversorg., Umsch. UHF/VHF, Rasterknopf mit Kanalanzeige, Rö.: PC 86, PC 88, EF 184



1 St. **79.50** 3 St. à **75.—** 10 St. à **69.50**

Bitte fordern Sie meinen neuen **Groß-Katalog H 2** an. In diesem werden elektronische Bauteile sowie Labor- und Meßgeräte in großer Auswahl angeboten.
Lieferung per Nachnahme ab Lager rein netto an den Fachhandel und Großverbraucher.

WERNER CONRAD 8452 HIRSCHAU/Bay.
Abt. F 17 Ruf 0 96 22/2 22–2 24 · FS 06-3 805



Radioröhren · Spezialröhren

Dioden, Transistoren und andere **Bauelemente** ab Lager
preisgünstig lieferbar Lieferung nur an Wiederverkäufer

W. WITT
RADIO- UND ELEKTROGROSSHANDEL
85 NÜRNBERG
ENDTERSTRASSE 7 · TELEFON 445907

In meinen neuen Preislisten finden Sie nicht nur eine große Anzahl preisgünstiger Röhren und Bauelemente für den Fernseh- und Rundfunktechniker, sondern auch für jeden Fachhändler interessante Angebote in Geräten aller Art.

Die Preislisten erhalten Sie kostenlos.

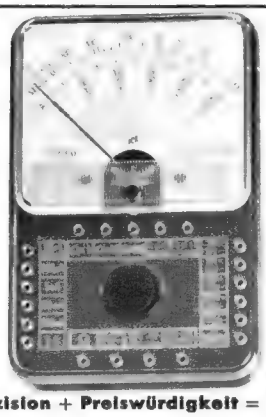
MILANO ICE ITALIA

Vielfach-Meßinstrumente

Modell 60

5000 Ω/V, Klasse 2, 25 Meßbereiche
Gleichspannung: 10/50/250/1000 V
Gleichstrom: 1/10/100/1000 mA
Wechselspannung: 10/50/250/1000 Veff
Wechselstrom: Mit Stromwandler 618, 0,25 ... 100 A
Kapazität: 1 ... 750 µF
Widerstand: 1 Ω ... 2 MΩ
4 dB-Bereiche: −10 ... +62 dB
Abmessungen 60/680 C: 126 x 85 x 28 mm
25 kV-Hochspannungstastkopf für beide Meßgeräte lieferbar.

Preis DM 74.-



Präzision + Preiswürdigkeit = ICE

Modell 680 C

20000 Ω/V, Klasse 2, 44 Meßbereiche
Gleichspannung: 100 mV/2/10/50/200/500/1000 V
Gleichstrom: 0,05/0,5/5/50/500/5000 mA
Wechselspannung: 2/10/50/250/1000/2500 Veff
Wechselstrom: Mit Stromwandler 616, 0,25 ... 100 A
Kapazität: 0,05/0,5/15/150 µF
Widerstand: 1 Ω ... 100 MΩ
5 dB-Bereiche: −10 ... +62 dB
Frequenz: 50/500/5000 Hz

Der elektronische Überlastungsschutz verhütet auch Schäden bei 1000facher Überlastung des gewählten Bereichs (Max. 2500 V)

Preis DM 115.-

Preise verstehen sich inkl. Batterie, Meßschnüre und Tasche

Lieferung nur über den Fachhandel

ICE MAILAND **Generalvertretung** **Erwin Scheicher** **8 München 59, Brünnsteinstraße 12**
Vertretung für Österreich: FELME GmbH, WIEN XIX, Boschstraße 18

The Versand

2-Tr.-Radio, MW, komplett DM 10.80
6-Tr.-Radio, MW/LW, komplett DM 19.—
6-Tr.-Radio, MW/LW, komplett DM 29.50
9-Tr.-Radio, MW/UKW, komplett DM 60.—
10-Tr.-Radio, MW/UKW, komplett DM 55.—
Batterien, alle Sorten lieferbar.
Bei größeren Mengen „Rabatt".
Fordern Sie unsere Preisliste Herbst 65 an.
Eigene Werkstatt.

ZIRO KG
2 Hamburg 19, Methfesselstraße 63, Tel. 40 24 80

CHANNEL MASTER DURA-TUBE

gegen Rosten geschützt
raumsparend je 10 Masten gebündelt ca. 1,55 m lang, 32 mm ∅
leichtes Lagern
günstiger Preis
machen auch Sie sich die Erfahrung der anderen zunutze, bieten auch Sie CHANNEL MASTER Dura-Tube dem Kunden an

leichter und schneller Antennenbau

aus Spezialstahl hergestellt
Doppelbeschichtung: rote Oxydations-Schutzschicht goldene Schutzhaut
höchsten Ansprüchen gewachsen
entspricht den VDE-Bestimmungen
steckbar, durch Nut gegen Verdrehen gesichert

Vertrieb:
INETA GMBH
424 Emmerich - Postf.

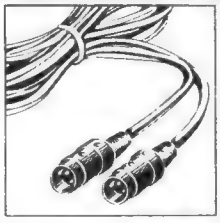
Spezialtransformatoren Transistor-Zerhacker Komplette DC-Wandler

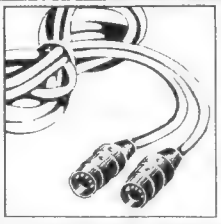
für mobile Zwecke 6 – 600 W
Spezialanfertigung als Baustein und Gerät

Transformatoren für Elektronik NF-Technik und Amateure

Ingenieur Hans Könemann
3 HANNOVER Ubbenstraße 30

STOLLE-Tonleitungen – ein neues Programm





Type TV 1
Ton-Verbindungsleitung mit 2 Normensteckern 3-polig, wahlweise zum Überspielen 2-er Tonbandgeräte geeignet. 1,5 m.

Type STV 5
Stereo-Ton-Verbindungsleitung mit Normensteckern 5-polig, wahlweise zum Überspielen 2-er Tonbandgeräte geeignet. 1,5 m.

Weitere Typen entnehmen Sie bitte unserem Sonderprospekt.

Diodenleitung
2 Adern einzeln abgeschirmt, CU-blank

Mikrofonleitung
Adern und Abstimmung aus verzinntem Kupferdraht mit Baumwolleinlage, trittfest.

Stereo-Phonoleitung
4 Adern einzeln abgeschirmt, CU-blank

stolle

KARL STOLLE KABELFABRIK 46 DORTMUND, ERNST-MEHLICH-STR. 1 TELEFON 523032 TELEX 0822413

Wir stellen aus: Funkausstellung Stuttgart 1965, Halle 1, Stand 101 – Bitte besuchen Sie uns!

SHARP-Sprechfunkgerät

Für Beruf und Hobby

CBT - 1 D

Entfernungen sind kein Problem mehr!
Ausrüstung:
10 Transistoren
Frequenzgruppen 1—4, 26.965 bis 27.245 kHz
FTZ-Nummer K 457/64

Alleinimporteur:

Fuhrmeister & Co.
2 Hamburg 1, Ballindamm 17

Grundig Philips Uher Revox

Telefunken

Tonbandgeräte 1964/65

Gema-Einwilligung vom Erwerber einzuholen

Nur **originalverpackte fabrikneue Geräte.** Gewerbliche **Wiederverkäufer** und **Fachverbraucher** erhalten **absoluten Höchstrabatt** bei **frachtfreiem Expreßversand.**
Es lohnt sich, sofort **ausführliches** Gratisangebot anzufordern.

E. KASSUBEK K.-G.
56 Wuppertal-Elberfeld
Postfach 1803, Telefon 0 21 21/3 33 53

Deutschlands älteste Tonbandgeräte-Fachgroßhandlung. Bestens sortiert in allem von der Industrie angebotenem Sonder-Zubehör.

Durch interessante Freizeit zum Erfolg

Sind Sie ein praktisch denkender Mensch? Interessieren Sie sich für Technik? Dann sollten Sie sich einen EURATELE-Kursus gönnen. Er bildet Sie daheim zum perfekten Radio- oder Transistor-Techniker aus — auf die interessanteste Weise. Denn mit den Lehrbriefen erhalten Sie Hunderte von Radio- und Transistor-Teilen, aus denen Sie selbst hochwertige Geräte bauen. Alle Teile sind im Preis eingeschlossen. Was Sie bauen, gehört Ihnen.

1. Radio-Elektronik. Vorkenntnisse sind nicht erforderlich. Im Laufe des Kurses bauen Sie: ein Universal-Meßgerät, einen Meßsender, ein Röhrenprüfgerät, einen Superhet-Empfänger mit 7 Röhren.

2. Transistor-Technik. Sie bauen: einen Transistor-Empfänger, ein Prüfgerät für Transistoren und Halbleiterdioden, einen transistorbestückten Signalgenerator.

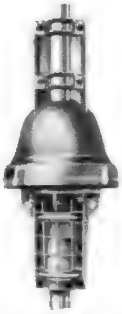
In keinem Falle brauchen Sie sich zur Abnahme eines ganzen Kurses zu verpflichten. Sie können jederzeit unterbrechen oder aufhören. Sie werden es nicht tun. Dafür ist jeder Kursus zu interessant. EURATELE — das größte einschlägige Fernlehrinstitut Europas bildete bisher Zehntausende zu Radio- und Transistor-Technikern in vielen Ländern aus.

Fordern Sie noch heute die ausführliche kostenlose Informations-Broschüre von:

EURA TELE **EURATELE** Abt. 59
Radio - Fernlehrinstitut GmbH
5 Köln, Luxemburger Str. 12

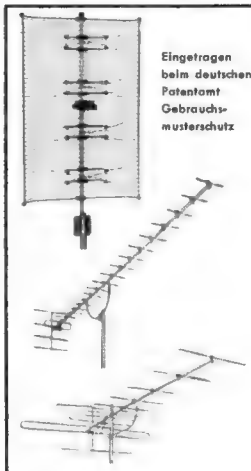
CDR-ANTENNEN-ROTORE

drehen Ihre Fernseh-, UKW- und Stereo-Antennen mühelos in die jeweils beste Empfangsrichtung.



Rotor TR 11 A: Mit Anzeigeinstrument und Taste für Rechts- und Linkslauf; für Rohr-⌀ bis 38 mm **DM 147.—**
Rotor AR 1 E: Mit Richtungsvorwahl: Rotor dreht automatisch in die vorgegebene Richtung; für Rohr-⌀ bis 38 mm **DM 157.—**
Rotor TR-2-CM: Handbetätigtes Bedienungsgerät im flachen, eleganten Gehäuse, für Rohr-⌀ bis 55 mm **DM 179.50**
Rotor AR 22 E: Mit Richtungsvorwahl wie Type AR 1 E, jedoch für Rohr-⌀ bis 55 mm **DM 185.—**
Alle Rotore 1 U/min; minutenschnelle Montage; Preise einschließlich Steuergerät 220 V ~.
Garantie-Quarze aus laufender Fertigung nach US-MIL-Specification im Halter H-C 6/U od. HC-18/U, jede Frequenz zwischen 100 kHz u. 100 MHz 0,01 % **DM 24.—**; 0,001 % **DM 26.50**; kurze Lieferzeiten.
Kleinstmeßgeräte 31 x 31 mm: 200 µA **DM 9.90**; 1 mA, 10 mA, 100 mA, 15 V je **DM 9.—**; Größen 42 x 42 mm, 87 x 78 mm, 100 x 120 mm preiswert lieferbar.

R. SCHUNEMANN, Funk- und Meßgeräte
1 BERLIN 47 · Neuhofer Straße 24 · Telefon 6 01 84 79



Eingetragen beim deutschen Patentamt Gebrauchsmusterschutz

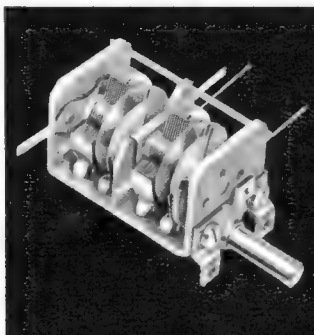
RRA-Qualitäts-Eloxal-Antennen

Breitband-Gitterantennen für alle UHF-Kanäle:

Standard 4fach mit Sym. max. 14	dB	DM 25.—
Standard 2fach mit Sym. max. 12	dB	DM 18.50
Sonderkl. 4fach mit Sym. max. 14	dB	DM 37.50
Sonderkl. 2fach mit Sym. max. 12,5	dB	DM 30.—

Ant. der Sonderklasse vergr. Gitter aus Alu mit geringem Eigengewicht. Einbauweichen f. alle Ant.
Keine, insbesondere bei Feuchtigkeit, kriechstromführende Preßteile an den wetterfesten Spannungsabnahmestellen, Luftisolation.
Band I — III — IV/V — UKW, 2-m-Band-Antennen verschiedener Größen vormontiert oder nach dem Motto „Mach es selbst". Antennenteile lose mit Beschreibung zum Selbstzusammenbau bei erheblichem Preisnachlaß.
Bitte Preisliste-Muster anfordern. Mengenrabatte.

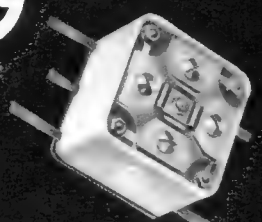
Rhein-Ruhr-Antennenbau GmbH
41 Duisburg-Meiderich, Postfach 109



BECK-DREHKONDENSATOREN

Festdielektrikum — Miniaturausführung
millionfach bewährt
vielseitige Anwendungsgebiete
Bitte fordern Sie unser Lieferprogramm an

Seit 1912



LUDWIG BECK Nachf. oHG.
7141 Neckarweihingen über Ludwigsburg
Postfach 6
Telefon: (07141) 6446* — Telex: 07264745

Blaupunkt

Autoradio 1965/66

Bremen	120.–	Hamburg	158.–
Stuttgart	170.–	Essen	190.–
Frankfurt (m. Kurzw.)	235.–	Heidelberg Mainz mit Kassette	220.–
Köln	355.–		235.–

Zubehör, Entstörmaterial und BOSCH-Autoantennen für alle Fahrzeugtypen zu günstigen Preisen (36% Rabatt) ab Lager lieferbar.

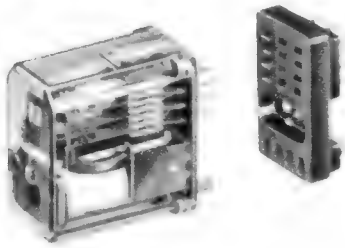
Kofferempfänger — Tonbandgeräte 1965/66

Blaupunkt Derby 95700	214.–	Blaupunkt Riviera Omnimat	298.–
Telefunken Bajazzo-Sport 3691	188.–	Bajazzo 3611 TS	264.–
Bajazzo 3611 TS, Teak	274.–	Bajazzo de Luxe	324.–
Bajazzo de Luxe, Teak	334.–	Schaub-Lorenz Polo T 60	138.–
Schaub-Lorenz Weekend T 60	203.–	AEG-Telefunken Mgt. 106	319.–
AEG-Telef. Mgt.-Automatic II	247.–	AEG-Telefunken Mgt. 203	405.–
Schaub-Lorenz SL 100	330.–	Grundig TK 14 Luxus, kpl.	281.–
Grundig TK 19 Luxus, kpl.	338.–	Grundig TK 23 Luxus, kpl.	359.–

Die Grundig-Preise verstehen sich einschließlich Mikrofon, Band und Kabel. Nachnahmeversand ab Aachen, an Händler und Fachverbraucher.

Wolfgang Kroll, Radiogroßhandlung, 51 Aachen, Postfach 685, Telefon 3 67 26

Relais Zettler



MÜNCHEN 5
HOLZSTRASSE 28-30

Auszug aus unserem Sonderangebot A/65/I

PNP-Transistoren

AD 142	= AD 104 = 2 N 301	30 W 10 A	DM 2.–
AD 143	= AD 105 = 2 N 301 A	30 W 10 A	DM 2.–
AF 101	= AF 150 = 2 N 1426	75 MHz	DM 1.–
AF 106			DM 6.75
AF 114	= AF 142 = 2 N 1177	150 MHz	DM 1.30
AF 115	= AF 143 = 2 N 1178	150 MHz	DM 1.–
AF 116	= AF 144 = 2 N 1180	100 MHz	DM 1.–
AF 117	= AF 149 = 2 N 1425	100 MHz	DM 1.–
AF 139			DM 9.50
BFY 15		600 mW 50 MHz	DM 10.70
BFY 16		600 mW 100 MHz	DM 12.70
BFY 17		600 mW 200 MHz	DM 14.–
BFY 18		300 mW 200 MHz	DM 12.80
BFY 19		300 mW 300 MHz	DM 8.–
BFY 37		200 mW 270 MHz	DM 4.–
BFY 39/I		200 mW 150 MHz	DM 3.25
BFY 40		800 mW 80 MHz	DM 6.75
BFY 41		800 mW 50 MHz	DM 6.75
BFY 43		800 mW 60 MHz	DM 6.75
GFT 20/15	= OC 70/15 = TF 65 = AC 134 = 2 N 406		DM –.50
GFT 20/30	= OC 70/30 = TF 65/30 = 2 N 109/30		DM –.80
GFT 21/15	= OC 71/15 = TF 65 = AC 136 = 2 N 109		DM –.60
GFT 21/30	= OC 71/30 = TF 65/30 = 2 N 109/30		DM –.80
GFT 22/15	= OC 71/15 = TF 65 = AC 136 = 2 N 109		DM –.60
GFT 22/30	= OC 71/30 = TF 65/30 = 2 N 109/30		DM –.80
GFT 25/15	= OC 71/15 = TF 65 = AC 136 = 2 N 109		DM –.60
GFT 25/30	= OC 71/30 = TF 65/30 = 2 N 109/30		DM –.80
GFT 26	= AC 139 I	300 mW 250 mA	DM –.60
GFT 27	= AC 139 II	300 mW 250 mA	DM –.65
GFT 29	= AC 139 III	300 mW 250 mA	DM –.70
GFT 31/30	= OC 77	175 mW 250 mA	DM 1.–
GFT 31/60	= OC 77	175 mW 250 mA	DM 1.–
GFT 32/15	= OC 72/15 = OC 604 sp/15		DM –.80
GFT 32/30	= OC 72/30 = OC 604 sp/30		DM 1.10
GFT 34/8	= OC 74/8 = OC 604 sp/8 = AC 105/8 = AC 117/8		DM –.85
GFT 34/15	= OC 74/15 = TF 66/15 = AC 117/15		DM 1.–
GFT 36/15	= OC 72/15 = OC 604 sp/15		DM –.80
GFT 36/30	= OC 72/30 = OC 604 sp/30		DM 1.10
GFT 37/15	= OC 72/15 = OC 604 sp/15		DM –.80
GFT 37/30	= OC 72/30 = OC 604 sp/30		DM 1.10
GFT 39	= AC 117 = AC 128 = AC 139	600 mW 250 mA	DM –.75
GFT 42	= OC 171 = OC 615 = AF 124 = AF 130		DM 1.30
GFT 43	= OC 170 = OC 614 = AF 126 = AF 131		DM 1.–
GFT 44/15	= OC 44/15 = OC 613/15		DM 1.–
GFT 45/15	= OC 45/15 = OC 612/15		DM –.75
GFT 3108/30	= TF 80/30	8 W 3 A	DM 2.50
GFT 3108/60	= TF 80/60	8 W 3 A	DM 3.–
GFT 4308/80	= TF 80/80	8 W 3 A	DM 6.50
HFI	= AF 164 S	PNP 30 MHz	DM –.50
OC 170	= AF 143 = 2 N 1178		DM 1.–
OC 171	= AF 142 = 2 N 1177		DM 1.30
OC 614	= AF 115 = AF 143 = 2 N 1178		DM 1.–
OC 615	= AF 114 = AF 142 = 2 N 1177		DM 1.30
SFT 212	= AD 150		DM 2.75
2 N 1031 L.P.	= AD 133	30 W 15 A	DM 3.–
2 SB 32	TEN	PNP 150 mW	DM 1.–
2 SB 33	TEN	PNP 200 mW	DM 1.20
2 SB 325/15	= TF 78/15	2W 0,6 A	DM 1.20
2 SB 325/30	= TF 78/30	2W 0,6 A	DM 1.30
2 SB 325/60	= TF 78/60	2W 0,6 A	DM 1.50

NPN-Silizium-Epitaxial-Planar

2 N 1613	800 mW 130 MHz	DM 7.30
Radiatoren TO 5		DM 1.20
2 N 1711	300 mW 320 MHz	DM 12.–
2 N 2713	200 mW 200 MHz	DM 4.75

NPN-Silizium-Drift

2 N 706	800 mW 160 MHz	DM 7.–
2 SC 31	500 mW 200 MHz	DM 6.90
2 SC 32	500 mW 250 MHz	DM 7.95

NPN-Silizium-Epitaxial-Mesa

2 SC 37	200 mW 140 MHz	DM 5.80
2 SC 38	500 mW 140 MHz	DM 6.75

Dioden

A 2,5/15 = OA 85	DM –.40
A 4/10 = OA 85	DM –.40
A 4/12 = OA 85	DM –.40
G 5/2 = OA 70 = RL 32 g	DM –.20

Katodenstrahlröhren

3 AP 1	DM 19.–	5 FP 7	DM 15.–
3 BP 1	DM 19.–	5 FP 14 A	DM 50.–
3 CP 1	DM 33.–	5 LP 1	DM 35.–
3 DP 1	DM 9.–		
Fassungen zu 3 DP 1			DM 6.90
Fassungen zu 5 FP 7			DM 1.50

Transistoren- und Dioden-Sortiment

5 Stück	Vorstufen-Transistoren
5 „	Endstufen-Transistoren
5 „	Transistoren für MW+KW
5 „	Transistoren für UKW
10 „	Universal-Dioden
30 Stück sortiert	**DM 13.–**

Leistungstransistoren-Sortiment

5 diverse Werte:

2 Stück	2 SB 325/15 = TF 78/15
2 „	2 SB 325/30 = TF 78/30
2 „	SFT 212 = AD 150
2 „	GFT 3108/30 = TF 80/30
2 „	AD 142 = AD 104 = 2 N 301
10 Stück	**DM 9.75**

Silizium-Gleichrichter (Dioden) für Fernsehgeräte

XU 800/500	**800 V 550 mA**	= BY 100 = BY 102 = BY 103 = BY 104 = BY 242 = BY 250 = OY 101 = OY 241 1–19 Stück à DM 2.20 50–99 Stück à DM 1.90 20–49 Stück à DM 2.– ab 100 Stück à DM 1.80
XU 400/500	**400 V 550 mA**	= BY 121 = BY 114 = BYY 34 — DM 1.75
XU 200/500	**200 V 550 mA**	= BYY 32 = SX 631 — DM 1.50
XU 100/750	**100 V 750 mA**	= BYY 31 = OY 5061 — DM 1.40

MESSGERÄTE

SANWA

Modell SP-5	– DC V	10 V, 50 V, 250 V, 500 V, 1000 V (2 kΩ/V)
	~ AC V	10 V, 50 V, 250 V, 500 V, 1000 V (2 kΩ/V)
	– DC A	500 µA, 25 mA, 500 mA
	Ohm	10 kΩ, 1 MΩ
	Größe	132 × 91 × 40 mm
	Gewicht	390 g
	Preis	DM 33.–
	2 Heizzellen, 1,5 V	à DM –.20
Modell SH-63 TR	– DC V	0–0,25 V, 1 V, 2,5 V, 10 V, 50 V, 250 V, 1000 V
	~ AC V	0–1,5 V, 10 V, 50 V, 250 V, 1000 V
	– DC A	0–50 µA, 2,5 mA, 25 mA, 250 mA
	Ohm	3 kΩ, 300 kΩ, 3 MΩ, 30 MΩ
	Skalenmitte	25 Ω, 2,5 kΩ, 25 kΩ, 250 kΩ
	dB	– 15 dB + ~ 5 dB (Wechselstrombereich 1,5 V) 0 dB ~ + 22 dB (Wechselstrombereich 10 V)
	Größe	155 × 98 × 40 mm
	Preis	DM 69.50
	1 Heizzelle, 1,5 V	DM –.20
	1 Mikr.-An., 22,5 V	DM 2.95
Modell SK-2	– DC V	5 V, 25 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V, (2000 Ω/V)
	~ AC V	5 V, 25 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V, (2000 Ω/V)
	– DC A	500 µA, 2,5 mA, 25 mA, 250 mA
	Ohm	2 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ
	dB	– 20 dB ~ + 18 dB, + 15 dB ~ + 30 dB
	L	0~1000 Hz
	C	0~2 µF
	Größe	125 × 90 × 40 mm
	Gewicht	400 g
	Empfindlichkeit	100 µA
	Preis	DM 29.–
	2 Heizzellen, 1,5 V	à DM –.20
Modell SK-10	– DC V	2,5 V, 10 V, 50 V, 250 V, 500 V, 1000 V (4000 Ω/V)
	~ AC V	5 V, 10 V, 50 V, 250 V, 500 V, 1000 V (2000 Ω/V)
	– DC A	250 µA, 2,5 mA, 25 mA, 250 mA
	Ohm	1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ
	dB	– 20 dB ~ + 16 dB, + 15 dB ~ + 36 dB
	L	0~1000 Hz
	C	0~0,03 µF
	Größe	146 × 95 × 55 mm
	Gewicht	500 g
	Empfindlichkeit	120 µA
	Preis	DM 37.–
	2 Heizzellen, 1,5 V	à DM –.20
Modell SK-30	– DC V	0,5 V, 2,5 V, 10 V, 50 V, 250 V, 1000 V (10 000 Ω/V)
	~ AC V	10 V, 50 V, 250 V, 500 V, 1000 V (4000 Ω/V)
	– DC A	100 µA, 25 mA, 250 mA
	Ohm	3 kΩ, 300 kΩ, 3 MΩ
	dB	– 20 dB ~ + 22 dB, + 20 dB ~ + 36 dB
	L	0~2000 Hz
	C	0~0,04 µF
	Größe	130 × 86 × 39 mm
	Gewicht	400 g
	Empfindlichkeit	70 µA
	Preis	DM 39.–
	2 Heizzellen, 1,5 V	à DM –.20
Modell CT-500	– DC V	0–2,5–10–50–250–500–5000 V (20 kΩ/V)
	~ AC V	0–10–50–250–500–1000V (10 kΩ/V)
	– DC mA	0–0,05–5–50–500 mA
	Ohm	0–12 kΩ, 1,2 MΩ, 12 MΩ
	dB	(60–600–6 kΩ–60 kΩ Skalenmitte)
	dB	0,2 dB–+ 62 dB
	Größe	140 × 93 × 41 mm
	Gewicht	380 g
	Preis	DM 65.–
	2 Heizzellen, 1,5 V	à DM –.20

EINBAU-MESSGERÄTE

Modell 308 — **DM 13.50**	**Modell 309** — **DM 9.50**
Ri.: ca. 750 Ω	Ri.: ca. 80 Ω
Abm.: 40 × 40 mm	Maße: wie Modell 308
Einbaum.: 38 mm ⌀ × 29 mm tief	Meßber.: 1 mA
Meßber.: 100 µA	
mit Nullpunktkorrektur	

Verlangen Sie bitte unser komplettes Sonderangebot A/65/I

Die Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Bei Bestellungen unter DM 20.– netto 10 % Mindermengenzuschlag. Die Preise verstehen sich rein netto ab Lager Nürnberg. Verpackung und Porto wird selbstkostend berechnet. Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Nürnberg. Zwischenverkauf vorbehalten. Es handelt sich um neue Ware.

Ihre geschätzte Bestellung unter Zusicherung schnellster Erledigung erbeten an:

EUGEN QUECK

INGENIEUR-BÜRO · ELEKTRO · RUNDFUNK
GROSSHANDEL · IMPORT · TRANSIT · EXPORT
85 Nürnberg · Augustenstr. 6 · Ruf (0911) 447583

mehr fürs Geld

Walter antenne

Hohe Rabatte + 3 % Skonto gewähren wir Ihnen auf unser Antennen- und Filterprogramm

Bitte Prospekt anfordern

Fernseh-Antennen für Band III	Nettopreise
404 (4 Elemente, Kanal 5-12)	8,–
802 (8 Elemente, Kanal 5-12)	14,40
1002 (10 Elemente, Kanal 5-12)	18,40
L 10 (10 Elemente, Kanal 5-12)	24,80
UHF-Mehrbereichs-Antennen für Bereiche IV und V	
DF 4 Hochleistungs-Flächen-Antenne mit kunststoffbeschichteter Gitterwand, Kanal 21-64	26,80
DC 16 Corner-Ant., Kanal 21-60	26,–
DB 13 (13 Elem., Kanal 21-60)	16,80
DB 17 (17 Elem., Kanal 21-60)	19,60
DB 21 (21 Elem., Kanal 21-60)	25,20
DB 28 (28 Elem., Kanal 21-60)	33,60
UHF-VHF-Tischantenne	10,–
Empfänger-Trennfilter	
FE 240 Eg. 240 Ω Ag. UHF/VHF	4,–
FE 60 Eing. 60 Ω Ausg. UHF/VHF	4,60
Ant.-Weichen, Mastmontage	
FA 240 Eing. UHF/VHF Ausg. 240 Ω	6,40
FA 60 Eing. UHF/VHF Ausg. 60 Ω	6,80
Einbauweiche in UHF-Antenne Ausg. 240 Ω	3,92
Ausg. 60 Ω	3,92
Bandkabel 240 Ω, per m	0,16
Schlauchkabel 240 Ω, per m	0,28
Koaxkabel 60 Ω, per m	0,56
Antennen-Verstärker Stromvers. + Verstärker = 1 Einheit	
TRU 1 UHF Gewinn 9-12 dB netto	59,-
TRV 1 VHF Gewinn 14 dB netto	49,-

Walter antenne

W. Drobig
435 Recklinghausen 6
Ruf (0 23 61) 2 30 14

Bildröhren

Systemerneuert mit 1 Jahr Garantie

Bitte Preisliste anfordern!

Ankauf

von nichtbeschädigten

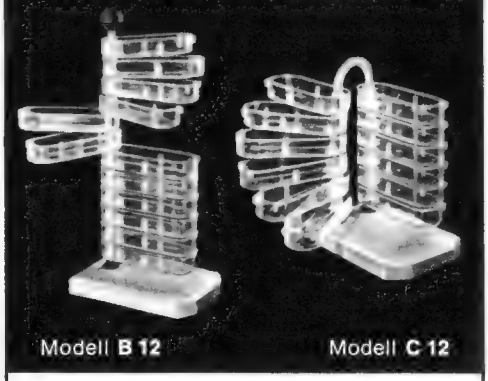
Altbildröhren

Schnellversand durch Bahnexpreß und LKW

ELKA-ELECTRONIC
3220 Alfeld/Leine, Postfach 132
Karl Kampe Schillerstr. 1, Telefon 25 75

Vertretungsgebiete in Niedersachsen u. Norddeutschland noch FREI!

PLASTIC SORTIMENTKÄSTEN



Modell B 12 Modell C 12

Die idealen Werkstattgeräte
Bedeutende Zeitersparnis während der Kleinteile-Montage
Verlangen Sie bitte Prospekt 19

MÜLLER + WILISCH
Plasticwerk, 8133 Feldafing bei München

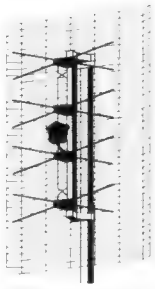
Japan-Importe

Neuheiten für die Funkausstellung

Plattenspieler – Radios
Funksprechgeräte
Meßinstrumente

Wir stellen aus im Hotel Killesberg, Stuttgart, Am Kochenhof 60, Telefon 29 06 80, nur 1 Minute vom Haupteingang der Ausstellung.
Wir liefern verzollte und unverzollte Ware.

U. J. FISZMAN
6 Frankfurt/Main, Kiesstraße 20
Telefon 77 88 44 / 77 80 95, Fernschreiber 04-13 821



F 8 (18.50 DM netto)
für Kanal 21-64, Band IV-V, verzinktes Reflektorgitter, doppelte Mastbefestigung, Gewinn 12,5 dB, hohes VR-Verhältnis.

Großhändler und Großabnehmer bitte Angebot anfordern.

Walter antenne

W. Drobig
435 Recklinghausen 6
Ruf (0 23 61) 2 30 14

wieder eine Spitzenleistung

Walter antenne

F 8
Hochleistungs-Flächenantenne
8-V-Strahler (netto)
18.50 DM
Bei Abnahme von 5 Stück (netto)
17.50 DM

Batterien – Transistorradios

aus soeben eingetroffenen Partien mit voller Garantie bieten wir an:

Monozelle 1,5 V, UM 1A, Metallmantel
Mindestabnahme 10 Stück DM —.26
bei Abnahme von 100 Stück DM —.25
bei Abnahme von 400 Stück DM —.245

Babyzelle 1,5 V, UM 2A, Metallmantel
Mindestabnahme 10 Stück DM —.23
bei Abnahme von 100 Stück DM —.21
bei Abnahme von 500 Stück DM —.205

Mignonzelle 1,5 V, UM 3A Vinylmantel
Mindestabnahme 20 Stück DM —.14
bei Abnahme von 100 Stück DM —.13
bei Abnahme von 500 Stück DM —.125

9-V-Batterie 006 P, Metallmantel
Mindestabnahme 10 Stück DM —.58
bei Abnahme von 100 Stück DM —.56
bei Abnahme von 500 Stück DM —.55
bei Abnahme von 1000 Stück DM —.535

Weitere interessante Angebote aus Importen finden Sie in unserer ausführlichen Sonderpreisliste, die wir Ihnen auf Anforderung zusenden.
Versand erfolgt ab Lager Hamburg per Nachnahme.

ELRAPHONE IMPORT · 2 HAMBURG 63
Alsterkrugchaussee 579, Tel. (04 11) 59 91 63

Transistor-Verstärker TV-4

Der Verstärkerbaustein TV-4 ist eine Neuentwicklung unserer eisenlosen Verstärkerserie. Außer den üblichen Einsatzmöglichkeiten in Ruf- und Gegensprechanlagen eignet er sich auch als NF-Verstärker für tragbare Empfangsgeräte. In Verbindung mit einem dynamischen Mikrofon läßt sich der TV-4 sehr gut als Modulationsverstärker für kleine Transistorsender verwenden, wobei es von Vorteil ist, daß der Minuspol auf Massepotential liegt.

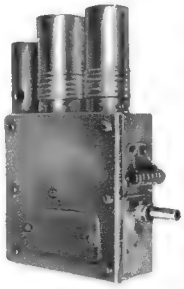
Technische Daten:

Betriebsspannung:	12 Volt
Stromaufnahme:	20 mA voll ausgesteuert 240 mA
Eingangsempfindlichkeit:	20 mV
Nennleistung:	2,4 W (K = 10 %)
Ausgangsimpedanz:	5 Ω
Frequenzgang:	100 Hz bis 12 kHz — 3 dB
Bestückung:	AC 122, AC 116, AC 117, AC 175
Abmessungen:	55 x 85 x 30 mm mit Bolzen
Preis:	DM 34.—

Preise für Händler auf Anfrage.

RUDOLF REUTER 6342 HAIGER, POSTFACH 104

UHF-TUNER aus neuester Fertigung – direkt ab Fabrik



erweiterter Frequenzbereich: 470 - 860 MHz, Bestückung: Spanngitterröhren PC 88 + PC 86, eingebauter Zahnradtrieb (Übersetz. 3:1), hohe Verstärkung u. kl. Rauschzahl

Wahlweise sofort lieferbar:

Normal-Tuner 5510.06: Antenneneingang 240 Ohm ZF-Ausgang 60 Ohm

Converter-Tuner 5510.07: Antenneneingang 240 Ohm, ZF-Ausgang 240 Ohm symm. mit angebautem Symmetrierübertrager; UHF-Bereich wird auf Band I, Kanal 3 oder 4 (auf Wunsch auch Kanal 2) umgesetzt

Nettopreis ab Werk: DM 29.– pro Stück
Versand per Nachnahme mit Schalt- und Anschlußschema

CHRISTIAN SCHWAIGER 8506 LANGENZENN Ruf 09031/411 - FS 06-22394

MENTOR

PRÄZISIONSBAUTEILE
für die Geräteindustrie
ING. DR. PAUL MOZAR
Fabrik für Feinmechanik und Elektrotechnik
4 DÜSSELDORF-Gerresheim

Messeneuheiten, Katalog-Nachtrag 1965/1 anfordern!

Die größten Erfolgsschlager des Jahres zum Sonderpreis:

Gitterantennen K 21-60

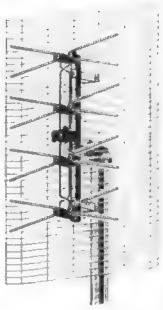
2 Elemente 8.— 6 Elemente 15.—
4 Elemente 12.50 8 Elemente 17.50

Mastbandweichen

240 Ohm 4.50 60 Ohm 5.10

Empfängerbandweichen

240 Ohm 3.— 60 Ohm 4.20

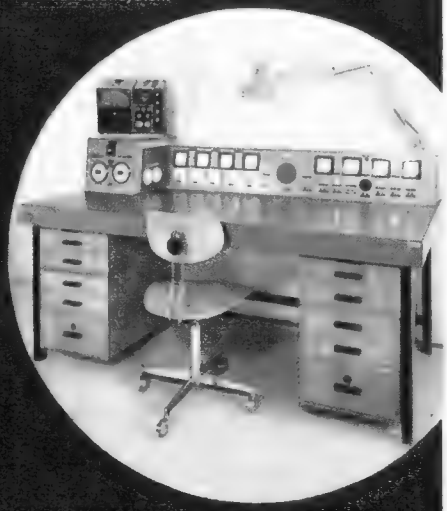


Unter 10 Stück je Type oder 25 St. sortiert oder Muster, 20% Aufschlag. Nachnahmeversand, Verpackung frei o. jeglichen Abzug.

RAEL-NORD-Großhandelshaus, Inhaber Horst Wyluda
285 Bremerhaven-L, Bei der Franzosenbrücke 7
Telefon (0471) 44486

ENSSLIN Arbeitstisch F

im Baukastensystem



klare Übersicht — griffbereite Ordnung
große Arbeitsfläche — funktionsgerecht variabel

Fordern Sie Angebot auch mit Hera-Meßanlage!
GUSTAV ENSSLIN, Holzbearbeitungswerk, 708 Aalen
Telefon 07361/2089

Auf Deutscher Funkausstellung 1965, Halle 1, Stand 166

Kofferradio-Netzgerät NG 250

Ihr Koffergerät wird zum idealen Heimempfänger durch das Netzgerät NG 250, denn die gesamte Geräteindustrie baut in Ihre Empfänger Buchsen für Netzteile ein. Somit nutzen auch Sie diese Chance und schaffen sich ein Netzteil an. Im Heim sparen Sie Ihre Batterien und haben einen minimalen Stromverbrauch!

Modernes Kunststoffgehäuse, bruchsicher, voll stabilisiert durch Transistor und Diode. Geringste Abmessungen.

Lieferbar für sämtliche Gerätetypen, mit Spezialanschlußstecker. Bitte fordern Sie unsere Listen!

Bitte fordern Sie unsere technischen Unterlagen und Preisblätter an!

Lieferung **nur** an den Groß- und Fachhandel!

H. KRAUSKOPF · 7541 Engelsbrand / Kreis Calw
Elektronischer Gerätebau Spezialgroßhandel

GÖRLER-BAUSTEINE

für Labors, Werkstätten, Amateure

u. a. **Transistor**-UKW-Tuner, Stereo-ZF-Verstärker, Stereo-Decoder. Ausführliche Beschreibungen mit Bild und Schaltplan in der **RIM-Bausteinfibel** DM 3.– Bei Nachnahme DM 4.30

RADIO-RIM **Abteilung F 3, 8 München 15 Postfach 275**

TRANSFORMATOREN

H. K. v.

Serien- und Einzelherstellung von M 30 bis 3000 VA
Vacuumtränkanlage vorhanden
Neuentwicklungen kurzfristig

Herbert v. Kaufmann
2 Hamburg 22, Menkesallee 20

Systemerneuerte Bildröhren

1 Jahr Garantie
25 Typen: MW, AW, 90°, 110°
Vorteile für Werkstätten und Fachhändler

Ab 2 Stück Mengenrabatt

Ohne Altkolben 5 DM Mehrpreis,
Präzisionsklasse „Labor" 4 DM Mehrpreis.

Alte unverkratzte Bildröhren werden angekauft.

Zubehör-Sonderangebotskatalog (200 Seiten) mit vielen technischen Daten kostenlos.

Einige Vertretungsgebiete noch frei.

BILDRÖHRENTECHNIK – ELEKTRONIK
Oberingenieur

HEER

465 Gelsenkirchen, Ebertstr. 1–3, Ruf 21507 u. 21588

CHANNEL MASTER ALUMAST

leichter und schneller Antennenbau

Aluminium zeigt nie sein Alter

Raumsparend, je 10 Masten, ca. 2 m lang, 32 mm ⌀, gebündelt

1/3 des Gewichtes von Stahl

leichtes Lagern

günstiger Preis

machen auch Sie sich die Erfahrungen der anderen zu Nutze

aus gehärtetem Flugzeugaluminium hergestellt

höchsten Ansprüchen gewachsen

ermöglicht leichte u. schnelle Montage

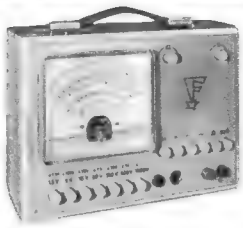
VDE-Bestimmungen anwendbar

steckbar, durch Nut gegen Verdrehen gesichert

Benutzen auch Sie CHANNEL MASTER Alumast

Vertrieb:
INETA GmbH
424 Emmerich, Postf.

Röhrenvoltmeter W 22

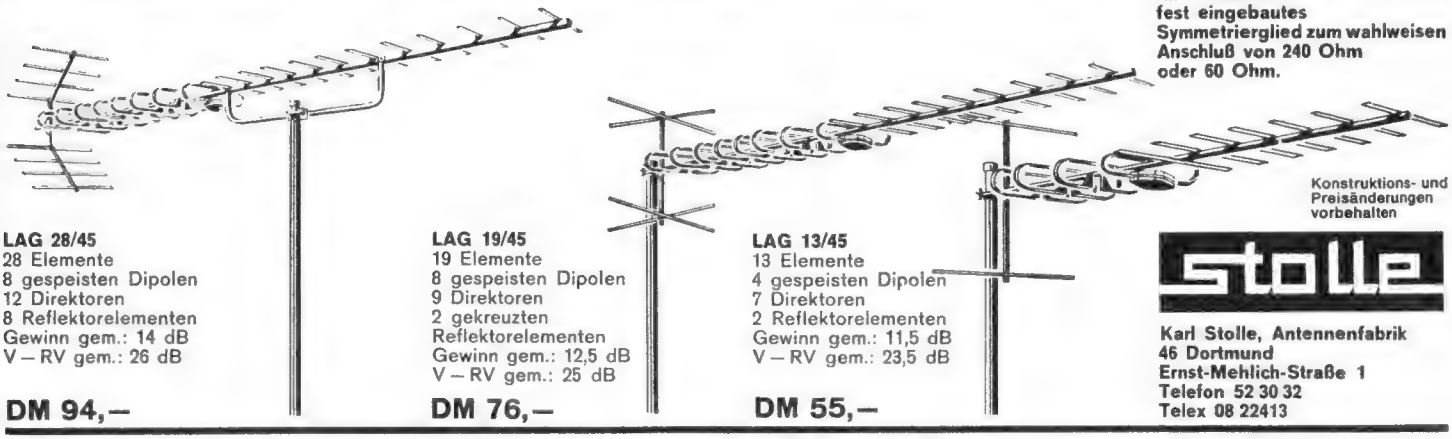


Narrensichere Bedienung durch Drucktasten.
Zum Messen von Gleichspannungen bis 30000 V
Wechselspannungsmessungen von 0,01-1500 V
HF- und VHF-Spannungen von 0,01-30 Veff
Widerstandsmessungen von 0,2 Ω - 1000 MΩ
dB-Messungen usw. Bitte Prospekt anfordern!

MAX FUNKE K.G. 5488 Adenau

Neuheiten im Zeichen des Fortschritts

STOLLE-Multiplex Bereich IV/V
Breitband-Antennen Kanal 21-60
Im Anschlußkasten fest eingebautes Symmetrierglied zum wahlweisen Anschluß von 240 Ohm oder 60 Ohm.



LAG 28/45
28 Elemente
8 gespeisten Dipolen
12 Direktoren
8 Reflektorelementen
Gewinn gem.: 14 dB
V – RV gem.: 26 dB

DM 94,–

LAG 19/45
19 Elemente
8 gespeisten Dipolen
9 Direktoren
2 gekreuzten Reflektorelementen
Gewinn gem.: 12,5 dB
V – RV gem.: 25 dB

DM 76,–

LAG 13/45
13 Elemente
4 gespeisten Dipolen
7 Direktoren
2 Reflektorelementen
Gewinn gem.: 11,5 dB
V – RV gem.: 23,5 dB

DM 55,–

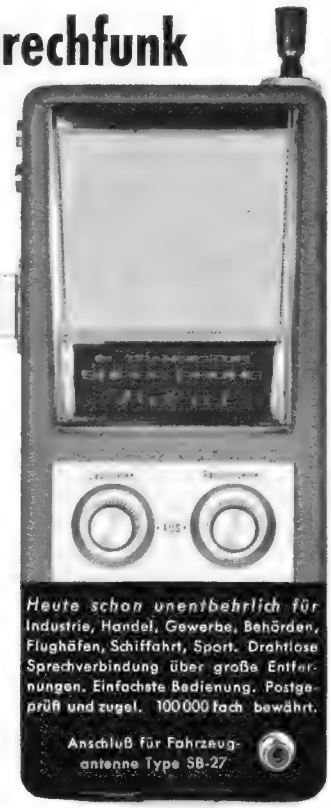
Konstruktions- und Preisänderungen vorbehalten

stolle

Karl Stolle, Antennenfabrik
46 Dortmund
Ernst-Mehlich-Straße 1
Telefon 52 30 32
Telex 08 22413

Wir stellen aus: Funkausstellung Stuttgart 1965 – Halle 1 – Stand 101 – Bitte besuchen Sie uns!

Tokai
Sprechfunk



SOMMERKAMP ELECTRONIC GMBH
4 Düsseldorf, Adersstr. 43, Tel. 02 11/2 37 37, FS 08-587 446
Wir beraten Sie gerne: Berlin 13 25 11, Hannover 66 46 11, Frankfurt 72 69 37, Karlsruhe 56 09 8, Köln 36 39 1, Stuttgart 78 93 80, München 34 81 66

UHF-ANTENNEN
für BAND IV oder V
Anschlußmöglichkeit für 240 und 60 Ω
7 Elemente DM 8.80
12 Elemente DM 14.80
14 Elemente DM 17.60
16 Elemente DM 22.40
22 Elemente DM 28.–
Kanal 21-37, 38-60

VHF-ANTENNEN
für BAND III
4 Elemente DM 8 75
7 Elemente DM 14.40
10 Elemente DM 18.80
13 Elemente DM 25.20
14 Elemente DM 27.20
17 Elemente DM 35.60
Kanal 5-11 (genauen Kanal angeben)

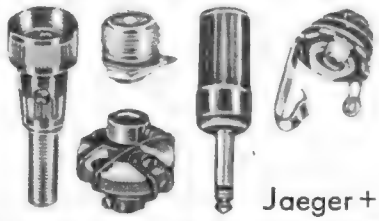
VHF-ANTENNEN
für BAND I
2 Elemente DM 23.–
3 Elemente DM 29.–
4 Elemente DM 35.–
Kanal 2, 3, 4 (Kanal angeben)

UKW-ANTENNEN
Faltdipol DM 6.–
5 St. in einer Packung
2 Elemente DM 14.–
2 St. in einer Packung
3 Elemente DM 20.–
4 Elemente DM 26.–
7 Elemente DM 40.–

ANTENNEN-KABEL
50 m Bandkabel 240 Ω DM 9.–
50 m Schlauchkabel 240 Ω DM 16.–
50 m Koaxialkabel 60 Ω DM 32.–

ANT.-WEICHEN
240 Ω A.-Mont. DM 9.60
240 Ω I.-Mont. DM 9.–
60 Ω auß. u. i. DM 9.75
Vers. per Nachnahme

Verkaufsbüro für
RALI-ANTENNEN
3562 WALLAU/LAHN
Postfach 33



Bauelemente für Elektronik
fabriziert und liefert preisgünstig
Jaeger + Co. AG Bern (Schweiz)

RÖHREN-Blitzversand

Fernseh - Radio - Tonband - Elektro - Geräte - Teile

DY 86	2.70	EF 80	2.45	EY 86	2.75	PCF 82	3.15	PL 36	4.85
EAA 91	1.95	EF 86	2.95	PC 86	4.65	PCF 86	4.45	PL 81	3.40
EABC 80	2.45	EF 89	2.50	PC 88	4.95	PCL 81	3.25	PL 500	5.95
ECC 85	2.70	EL 34	5.45	PCC 88	4.25	PCL 82	3.30	PY 81	2.70
ECH 81	2.75	EL 41	3.25	PCC 189	4.25	PCL 85	3.95	PY 83	2.70
ECH 84	3.30	EL 84	2.25	PCF 80	2.95	PCL 86	3.95	PY 88	3.55

F. Heinze, 863 Coburg, Großhdlg., Fach 507 / Nachnahmeversand

SEIT ÜBER 5 JAHRE ERNEUERTE
IKS-BILDRÖHREN
70° – 90° – 110°
Bitte fordern Sie Prospekte und Preisliste an
ANKAUF DEFEKTER BILDRÖHREN
IKS-BILDRÖHRENTECHNIK
HANS KINDLER KG, 61 Darmstadt, Goethestr. 59, Tel. 06 151/70 327

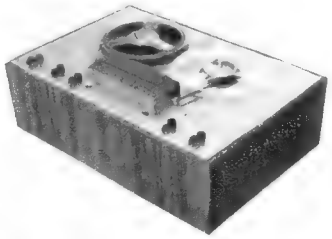
Gedruckte Schaltungen
Apparatebau
eigene Repro-Abteilung
Foto-Alu-Schilder
Kurze Lieferzeiten!
WALTER MERK
8044 Lohhof b. München · Postf. 6 · Fernspr. 08 11/32 00 65
gedruckte schaltungen

VOLLMER

Magnetbandgerät Typ 200

Stereo-Mono, dreimotorig, gedacht für Hi-Fi-Anlagen, also ohne Mikrofonverstärker und Leistungsendstufe.

2 VU-Meter mit Umschalter „Band-direkt"
stufenloser Umspulregler
Bandgeschwindigkeiten 9,5 und 19,05 cm/sec
GEMA-Einwilligung vom Erwerber einzuholen.

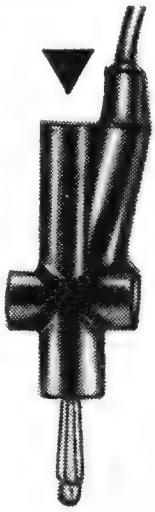


EBERHARD VOLLMER, 731 Plochingen a. N., Postfach 88

Elektrotechnischer Labor- und Prüffeld-Bedarf
Gerhard Schützinger
Stuttgart, Schottstr. 21

LABOR SCHÜTZ

MULTI-FLEX ▶ **Prüfleitungen**



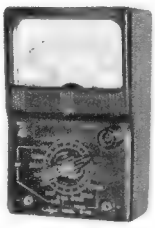
zum ersten Mal
2 x 2 Abzweigungen
an einer Meßleitung

Fordern Sie bitte Prospekte

Unser Sonderangebot! Präzisions-Vielfach-Meßinstrumente

Modell B 40/10 000 Ohm/Volt

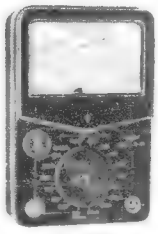
Technische Daten:
Gleichspannung: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V
Wechselspannung: 10, 50, 250, 1000 V
Gleichstrom: 100 µA, 2,5 mA, 25 mA, 250 mA
Widerstandsmeßbereiche: 2 kΩ, 20 kΩ, 2 MΩ, 20 MΩ
dB: —10 dB∼, +22 dB∼, +36 dB∼, +50 dB∼, +62 dB
µF: 0,001 µF—0,3 µF
H: 20 H—1000 H
Ohmmeter-Batterie: 2 x 1,5 V + 1 x 22,5 V
Zubehör: 3 Batterien, 2 Prüfspitzen mit Meßschnüren



Modell B 40
145 x 92 x 60 m
nur 39.75 DM
Ledertasche: **8.90 DM**

Modell B 50/20 000 Ohm/Volt

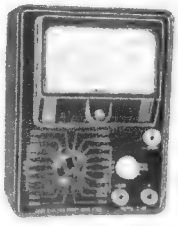
Technische Daten:
Gleichspannung: 0,5, 2,5, 10, 50, 500, 1000 V
Wechselspannung: 10, 50, 250, 1000 V
Gleichstrom: 50 µA, 2,5 mA, 25 mA, 250 mA
Widerstandsmeßbereich: 5 kΩ, 50 kΩ, 500 kΩ, 5 MΩ
dB: —0 dB, +22 dB, +36 dB, +50 dB, 62 dB
Ohmmeter-Batterie: 2 x 1,5 V
Zubehör: 2 Batterien, 2 Prüfspitzen mit Meßschnüren



nur 59.50 DM
Ledertasche: **8.90 DM**

Modell C 60/50 000 Ohm/Volt

Technische Daten:
Gleichspannung: 5, 25, 100, 250, 500, 1000, 5000 V
Wechselspannung: 5, 25, 100, 250, 500 V
Gleichstrom: 25 µA, 2,5 mA, 25 mA, 250 mA
Widerstandsmeßbereich: 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 100 MΩ
Ohmmeter-Batterie: 1 x 1,5 V, 1 x 22,5 V
dB: —20 dB, +16 dB, +30 dB, +42 dB, +50 dB, +56 dB +62 dB
Zubehör: 2 Prüfspitzen mit Meßschnüren und 2 Batterien

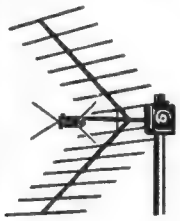


nur 89.50 DM
Ledertasche: **12.50 DM**

Einzelteile-Katalog kostenlos erhältlich!

Merkur-Radio-Versand 1 Berlin 41, Schützenstraße 42, Telefon 72 90 79

Fernseh-Antennen UHF 2. u. 3. Progr.



KONNI-CORNER-X

Kanal 21-60 **25.–**
7 Elemente **8.25**
11 Elemente **14.–**
15 Elemente **17.50**
17 Elemente **20.–**
22 Elemente **27.50**
Gi.-Ant. 11 dB **14.–**
Gi.-Ant. 14 dB **25.–**

VHF 1. Programm

4 Elemente **8.25**
6 Elemente **14.–**
7 Elemente **17.50**
10 Elemente **21.50**
15 Elemente **27.50**

Antennenweichen

Maf 240 Ohm **8.–**
Gef 240 Ohm **4.50**
Schlauchka. m **-.24**
Schaumka. m **–.28**
Koaxkabel m **–.54**

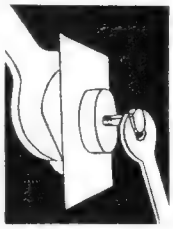
KONNI-VERSAND
437 MARL-HÜLS
(Waldsiedlung)
Postfach 1

REKORDLOCHER

In 1½ Min. werden auf dem Rekordlocher einwandfreie Löcher gestanzt. Leichte Handhabung – nur mit gewöhnlichem Schraubenschlüssel.

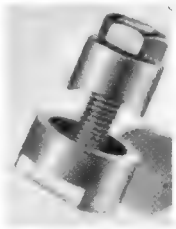
Hochwertiges Spezialwerkzeug zum Ausstanzen von Löchern für alle Materialien bis 1,5 mm Stärke geeignet. Sämtliche Größen v. 10 – 65 mm (je mm steigend) lieferbar. DM 11.– bis DM 58.30

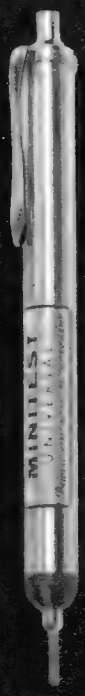
Eine ausführliche Beschreibung erfolgte in FUNKSCHAU 1963, Heft Nr. 14, Seite 399



W. NIEDERMEIER

8 MÜNCHEN 19
GUNTHERSTRASSE 19
TELEFON 670 29





MINITEST-Universal

der kleinste und eleganteste Signalgeber für Rundfunk- und Fernsehtechnik.

Signal: Von ca. 1 kHz-500 MHz amplituden- und frequenzmoduliert. Ideal für den Fernseh-Kundendienst in Außendienst und Werkstatt. Preis DM 44.20

Vertrieb durch den einschl. Fachgroßhandel, wenn nicht erhältlich, direkt durch den Hersteller.

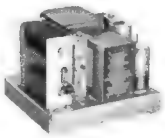
Büwisi
Kondensatoren und Gerätebau KG
7832 Kenzingen, Postfach 48

Gleichrichter-Elemente

auch f. 30 V Sperrspg. und Trafos liefert
H. Kunz KG
Gleichrichterbau
1000 Berlin 12
Giesebrechtstraße 10
Telefon 32 21 69

FEMEG

US-Zerhackersatz für 12-Volt-Eingang



Ausgang 1 x 1,4 V, 1,2 A
1 x 6,3 V — 1 A
1 x 40 V, 025 MA
1 x 160 V — 70 MA
m. Reserve-Zerhacker-Patrone und Widerstandsröhre. Originalverpackt, fabrikneu **DM 58.60**

US-Drehfeldsystem, sehr leistungsstark, 115 V, 50 Hz, Stromaufnahme bis 2 A, bei Hintereinanderschaltung von Geber und Nehmer für 220 V zu verwenden. Originalverpackt, fabrikneu. **Sonderpr. p. Stück DM 114.60** Gewicht ca. 2,7 kg, Gr. 130 mm, ⌀ 90 mm

US-Army-Gaußmeter, Fluxmeter Type 15 C/AP komplett mit Zubehör, ungebraucht. Preis auf Anfrage.

US-Army-Universal-Batterie-Handleuchte. Scheinwerfer abnehmbar, auch als Stirnleuchte zu benutzen. Stabile Ausführung, Zustand gut, komplett mit 3 Monozellen per Stück **DM 9.60**

US-Kleinakku, vielseitig verwendbar, neu, ungebr. in Vakuumdose. 1 Satz bestehend aus: 1 Batterie BB 51 6 V, Größe 106 x 33 x 33 mm, 100 mA, 3 Batterien BB 52 je 36 V, Größe 106 x 36 x 33 mm, 20 mA, Entladezeit ca. 4 Stunden **DM 8.90**

Sonderposten fabrikneues Material US-Kunststoff (Polyäthylen), Folien, Planen. Abschnitte 10 x 3,6 m = 36 qm, transparent, vielseitig verwendbar zum Abdecken von Geräten, Maschinen, Autos, Bauten, Gartenanlagen usw. Preis per Stück **DM 16.85** Abschnitte 8 x 4,5 = 36 qm, **schwarz, undurchsichtig,** besonders festes Material. Preis per Stück **DM 23.80**

FEMEG, Fernmeldetechnik, 8 München 2, Augustenstr. 16
Postscheckkonto München 595 00 · Tel. 59 35 35

Zunderfest –

bis zum letzten Span; denn die Spitze ist massiv

Reinnickel

PICO »Post«
30 W, 6, 12, 24 V

eigens für die Fernmeldetechnik, auch sonst erprobt und bewährt, löst vielleicht auch Ihre Probleme. In Verbindung mit dem **Spezial-Post-Trafo 40 VA,** 220/6-5 V, ideal vor allem auch für Labor und Service.

Funkausstellung Halle 11, Stand 1104

LÖTRING Abt. 1/17
1 BERLIN 12, FERNSCHREIBER 01-81 700

Reparaturkarten
TZ-Verträge
Reparaturbücher
Außendienstbücher
Nachweisblocks

Kundenbenachrichtig.-Blocks
Mahnformulare
Kassenblocks
sämtl. Geschäftsdrucksachen
Bitte Muster anfordern.

„Drivela" GmbH Gelsenkirchen 1

Rundfunk-Transformatoren

für Empfänger, Verstärker, Meßgeräte und Kleinsender

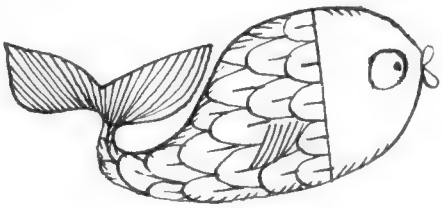
Ing. Erich und Fred Engel GmbH
Elektrotechnische Fabrik
62 Wiesbaden-Schierstein

QUARZ-THERMOSTATE

aus USA. Beste Ausführungen für HC-6/U- und HC-13/U-Quarze. Reiche Auswahl auch für Spezialtypen. Prospekte auch für Quarze von 700 Hz bis 100 MHz kostenlos.

Quarze vom Fachmann
Garantie für jedes Stück!

WUTTKE-QUARZE
6 Frankfurt/M. 10, Hainerweg 271, Telefon 61 52 68
Telex 4-13 917



FISCHFRISCH...

Heninger liefert alle Ersatzteile immer in frischer Qualität

Ersatzteile durch **HENINGER**
der Versandweg ... sehr vernünftig!

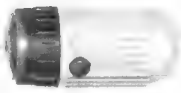
DRILLFILE
Konische Schäl-Aufreibebohrer

für Autoantennen-, Diodenbuchsen-, Chassis-Bohrungen usw.
Lieferbar in den Größen von 3 bis 40 mm ∅

ARTUR SCHNEIDER
33 Braunschweig, Donnerburgweg 12
Zweigniederlassung in Österreich
Salzburg, Alois-Stockinger-Straße 9

Prospekt bitte anfordern

SURE-DRILL



der handliche, neuartige DRAHT-VERDRILLER
Schnelles und präzises Arbeiten durch kombinierte EIN/AUS-BREMSTASTE. Ausführungen:
SURE-DRILL 12 V/24 V DC DM 28.50/29.40
12 V/24 V AC DM 31.50/32.40

Rossmann Feinelectric GmbH & Co. 8035 Gauting, Postf. 270

TONBANDFREUNDE!
Das erste und einzige Gerät zum Selbstbauen!
FOTOAMATEURE!
Günstigste Sonderangebote fast aller Weltmarken!
Kostenlose Broschüre F 5 anfordern.
Bernhart & Co., 2 Hamburg 11, Hopfensack 20
Telefon 22 69 44, Fernschreiber 02-14 215

FOTO-ELEKTRONIK

Wir kaufen laufend

elektronische Bauteile

aus Industriebeständen.
Offerten unter Nr. 4249 S

Antennensteckrohre (feuerverzinkt)
Stahlpanzerrohr (VDE 0855, beacht.)
2 m lang, 37 mm ○ DM 7.50, 10 Stück DM 71.25

Kunststoff-Mastkappen	10 Stück	DM 1.50
Befestigungsschellen	1 Stück	DM -.55
Antennenrohr-Gußfüße	1 Stück	DM 3.95

Großabnehmer fordern Sonderangebot
Manfred Renner 84 Regensburg 2 Postfach

Suche Postenware

Röhren, Kondensatoren, Widerstände u. diverses Bastelmaterial.

Lothar Sabrowsky, Funktechnik - Elektronik
8453 Vilseck, Postfach; Telefon 0 96 62 / 4 25

Schallplatten von Ihren Tonbandaufnahmen

Durchmesser	Umdrehung	Laufzeit max.	1 – 9 Stück	10 – 100 Stück
17,5 cm	45 p. Min.	2 x 3 Min.	DM 8.–	DM 6.–
17,5 cm	45 p. Min.	2 x 6 Min.	DM 10.–	DM 8.–
25 cm	33 p. Min.	2 x 16 Min.	DM 20.–	DM 16.–
30 cm	33 p. Min.	2 x 24 Min.	DM 30.–	DM 24.–

REUTERTON-STUDIO 535 Euskirchen, Wilhelmstr. 46, Tel. 28 01

Tagesschule oder Fernschule
FÜHRUNGS- Kräfte der Wirtschaft
Über 12000 Absolventen sind tätig als
● **Ingenieur** ● **Konstrukteur** ●
● **Techniker** ● **Werkmeister** ●
TECHNIKUM f. Metall, Elektro, Holz, Bau, Heizung und Lüftung
HANDWERKER FRAGE AN!!
TEWIFA 7768 Stockach/Bodensee

Wie wird man Funkamateur?

Ausbildung bis zur Lizenz durch anerkannten Fernlehrgang. Bau einer kompletten Funkstation im Lehrgang. Keine Vorkenntnisse erforderlich. Freiprospekt A5 durch
INSTITUT FÜR FERNUNTERRICHT · BREMEN 17

HEGO

Schichtdrehwiderstände
Einstellregler
Flachdrehkondensatoren

Metallwarenfabrik Gebr. Hermle
7209 Gosheim/Württ., Postfach 38
Verlangen Sie Prospekte!

Techniker
Konstrukteur
Techn. Betriebswirt
Prakt. Betriebswirtschaftler

TECHNIKUM
7858 WEIL AM RHEIN

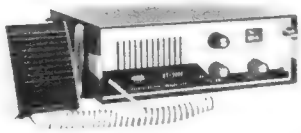
Fordern Sie Studienführer 2 an.

RÖHREN so billig wie nie und 6 Monate Garantie!

DK 96	2.35	ECC 81	2.40	ECL 82	3.15	EL 41	2.95	PCC 88	4.35	PL 82	2.80
DY 80	2.45	ECC 82	2.10	EF 80	1.95	EL 84	2.10	PCF 80	3.10	PL 83	2.80
DY 86	2.70	ECC 83	2.15	EF 85	2.15	EL 95	2.55	PCF 82	2.85	PL 84	2.70
EAA 91	1.55	ECC 85	2.50	EF 86	2.80	EY 86	2.60	PCL 82	3.30	PY 81	2.35
EABC80	2.35	ECH 81	2.40	EF 89	2.20	PABC80	2.70	PCL 84	3.45	PY 83	2.35
EBC 91	1.65	ECH 84	3.30	EF 183	3.–	PC 86	4.35	PL 36	4.55	PY 88	3.45
EC 92	2.10	ECL 80	3.–	EF 184	3.–	PC 92	2.20	PL 81	3.15	6 AC 7	1.80

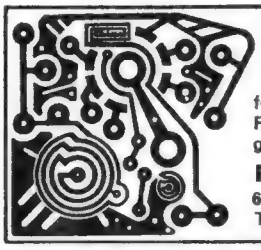
Nachnahmeversand verpackungsfrei noch am Tage der Bestellung. Bestellungen mittels Postschecküberweisung Hamburg 291 623 portofrei.
Fordern Sie bitte vollständige Preisliste an!
Jürgen Lenzner, 24 Lübeck, Wahmstr. 64, T. 7 73 36

Tragbares 5-Watt-Funksprechgerät WT-5000 S



Neue, verstärkte Ausführung. Konkurrenzlos in Leistung und Qualität. Volltransistorisiert, 16 Transistoren, 5 Sprechkanäle im 27—28-MHz-Band, eingebauter Tonruf. Universelle Stromversorgung: 1,5-V-Monozellen, aufladbare NC-Batterien, Kfz-Batterie oder Netzteil. Anschlußmöglichkeit f. Außenantenne. Bitte Angebot anfordern!

HANS J. KAISER · Import-Export · 69 Heidelberg · Postfach 1054



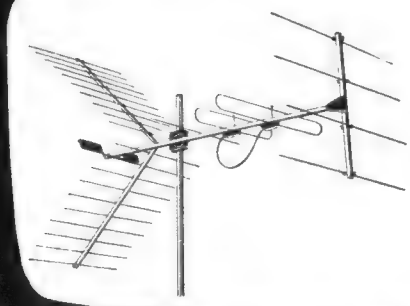
DEFRA gedruckte Schaltungen

für alle Gebiete der Elektrotechnik, Radio- und Fernsehtechnik, Nachrichtentechnik, Messgeräte-Technik, Regel-Technik, Elektronik

R. E. DEUTSCHLAENDER
6924 NECKARBISCHOFSHEIM
Tel.: Waibstadt 811 (07263) — FS: 07-82318

FSG-Bildröhren

systemerneuert • aus eigener Fabrikation • mit 1 Jahr Garantie
Preisbeispiele: AW 53-80 **DM 80.-**, AW 53-88 **DM 85.-**, AW 59-90 **DM 88.-**
bei Lieferung von Altkolben ohne Schirmfehler.
Ab 2 Stück frachtfrei. Ab 5 Stück zusätzlich 5% Mengenrabatt.
Fernseh-Servicegesellschaft mbH · 66 Saarbrücken
Dudweiler Landstraße 149, Telefon 2 25 84 und 2 55 30



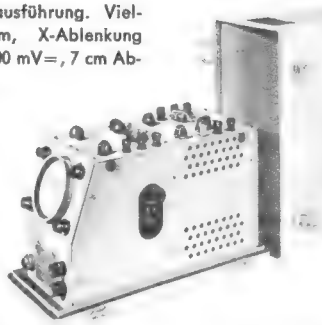
Combi-Corner SE
für die Fernsehbereiche III, IV u. V zum Empfang von Sendern, deren Standorte innerhalb des Öffnungswinkels der Antenne liegen.

Neue Hochleistungs-Antennen

C. SCHNIEWINDT KG
Elektrotechnische Spezialfabrik
5982 NEUENRADE/WESTF.

HICKOK-OSZILLOGRAPH OS-88/U

SONDERANGEBOT! Qualitätsausführung. Vielseitig verwendbar. Kofferform, X-Ablenkung 3 Hz—50 kHz. Y-Verstärkung, 100 mV=, 7 cm Ablenkung. Eingangskapazität ca. 20 pF. Netzspannung 115 V, 50—1000 Hz. Röhren: 4 x 12 AT 7, 2 x 6 J 6 WA, 2 x 6 AH 6 WA, 6 X 4 und 3 RP 1 (7-cm-Schirm) oder ähnliche. 340 x 230 x 170 mm. 6½ kg. Sehr guter Zustand. Betriebsbereit **239 DM** Versand per Nachnahme.



RADIO-COLEMAN 6 Frankfurt/M., Münchener Str. 55, Tel. 33 39 96

Service-Koffer

Stabile Sperrholzkonstruktion Limba natur mattiert. Größe 48 x 37 x 13 cm. Instrumentenfach, Größe 20 x 11 x 11 cm, mit Schaumgummi ausgekleidet. Einteilung für 60 Röhren und sonstigem Zubehör. Fach für Werkzeug und Lötpistole. 12 Sortimentkasten für Kleinteile. Im Deckel Platz für Schaltpläne und Spiegel.

Nur DM 39.50

Nachnahme-Versand — Kein Risiko!
Rückgaberecht innerhalb 5 Tagen.
Koffer für größere Instrumente auf Anfrage.

Wilhelm Teuber
HOLZWERKSTÄTTEN
6081 Klein-Rohrheim bei Gernsheim/Rhein
Telefon 0 62 58 / 6 36

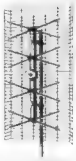
Vom FACHARBEITER zum

TECHNIKER

staatlich genehmigte Fachschule
Maschinenbau und Elektrotechnik
Tagesunterricht 2 Semester
Beginn: 18. Okt. 1965, Febr. 1966
TLI STUTTGART, 7 Stuttgart 1
Stafflenbergstraße 32

JUSTUS SCHÄFER Ihr Antennen- und Röhrenspezialist

Deutsche Funkausstellung 1965



stolle UHF-Flächenantennen K 21-60
FA 2/45 4-V-Strahler 10,5 dB Gew. gem. . . . **DM 13.45**
FA 4/45 8-V-Strahler 12,5 dB Gew. gem. . . . **DM 24.50**

stolle-Neuheiten

Multiplex-Breitbandantenne K 21-60 - Type LAG 28/45

28-Elemente-Breitband-Antenne m. Schwenkmastschelle, 8 gespeisten Dipolen, 12 Direktoren, 8 Reflektorelementen, im Anschlußkasten fest eingebautes Symmetrierglied, zum wahlweisen Anschluß von 240 Ohm oder 60 Ohm. Gew. gem. 14 dB netto **DM 47.–**

Multiplex-Breitbandantenne K 21-60 - Type LAG 19/45

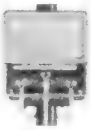
19-Elemente-Breitband-Antenne m. Schwenkmastschelle, 8 gespeisten Dipolen, 9 Direktoren, 2 gekreuzten Reflektorelementen, im Anschlußkasten fest eingeb. Symmetrierglied, zum wahlweisen Anschluß von 240 Ohm oder 60 Ohm. Gew. gem. 12,5 dB netto **DM 38.–**

Multiplex-Breitbandantenne K 21-60 Type LAG 13/45

13-Elemente-Breitband-Antenne m. Schwenkmastschelle, 4 gespeisten Dipolen, 7 Direktoren, 2 Reflektorelementen, im Anschlußkasten fest eingebautes Symmetrierglied, zum wahlweisen Anschluß von 240 Ohm oder 60 Ohm. Gew. gem. 11,5 dB netto **DM 27.50**

stolle VHF-Breitband-Ant. K 5-12

4 El. (Verp. 4 St.) **7.35**
6 El. 7,5 dB Gew. gem. . **13.70**
10 El. 9,5 dB Gew. gem. . **19.75**
13 El. 11 dB Gew. gem. . **26.70**



stolle UHF-YAGI-Antennen K 21-60
LA 13/45 13 El. 9 dB Gew. gem. . . . . **DM 17.95**
LA 17/45 17 El. 10,5 dB Gew. gem. . . . . **DM 22.90**
LA 25/45 25 El. 12 dB Gew. gem. . . . . **DM 33.35**

Alle stolle Antennen mit Anschluß 60 oder 240 Ohm

stolle Antennen-Filter
KF 240 oben **DM 7.65** TF 240 unten **DM 4.72**
KF 60 oben **DM 8.10** TF 60 unten **DM 5.85**

fuba TELEMEISTER-UHF-Gitterw.-Antennen KL 21-60

DFA 1 LMG 8 12,5 dB Gew. gem. netto **DM 34.–**
DFA 1 LMG 6 11,5 dB Gew. gem. netto **DM 29.–**
DFA 1 LMG 4 10,5 dB Gew. gem. netto **DM 24.–**

Walter Gitterantenne 8-V-Strahler K 21–60 **18.50**
ab 5 Stück à **17.50**

fuba Gitterantenne DFA 4504 4-V-Strahler 10,5 dB Gew. K 21–60 **15.50**

fuba Gitterantenne DFA 4508 8-V-Strahler 12,5 dB Gew. K 21–60 **25.50**

fuba UHF-Antennen Kanal 21-37
fuba 1 L 12 El. neu (Verp. 4 St.) à **16.95**
fuba 1 L 16 El. neu (Verp. 4 St.) à **21.40**
fuba 1 L 22 El. neu (Verp. 1 St.) à **27.95**

UHF-Yagi-Ant. K 21-60
fuba DFA 1 LM 13 (Verp. 1 St.) à **21.–**
fuba DFA 1 LM 16 (Verp. 2 St.) à **26.50**
fuba DFA 1 LM 27 (Verp. 1 St.) à **42.–**

fuba Antennen-Weichen
AKF 561 60 Ω oben **9.25**
AKF 663 unten **6.50**
AKF 501 240 Ω oben **9.–**
AKF 603 unten **5.25**

VHF-Antennen Band III
fuba 4 El. (Verp. 4 St.) Kan. 8 - 11 à **8.45**
fuba 6 El. (Verp. 2 St.) Kan. 8 - 11 à **14.50**
fuba 10 El. (Verp. 2 St.) Kan. 5 - 11 à **21.90**
fuba 13 El. (Bayern) Kan. 8 - 12 à **29.10**

Hochfrequenzkabel, Markenfabrikat fuba und Stolle
Band 240 Ω versilbert °/o **13.50**
Band 240 Ω versilb. verst. °/o **16.50**
Schlauch 240 Ω versilbert °/o **24.–**
Schaumstoff 240 Ω versilb. °/o **28.–**

stolle Koaxkabel 60 Ohm versilbert mit Kunststoffmantel °/o **50.–**
fuba Koaxkabel 60 Ohm GK 06 1 mm ∅ versilbert °/o **58.–**
Koaxkabel 60 Ohm GK 02 1,4 mm ∅ dämpf.-arm °/o **65.–**

Deutsche Markenröhren Siemens + Valvo-Höchstrabatte!
Fabrikneu, Originalverpackung. Einige Preisbeispiele: netto

DY 86	DM 4.–	EL 84	DM 3.05	PCC 88	DM 6.65	PCL 85	DM 5.30
EABC 80	DM 3.70	EY 86	DM 4.–	PCL 82	DM 5.25	PL 36	DM 8.15
ECH 81	DM 3.85	PC 86	DM 6.65			PL 500	DM 8.35

Auch alle anderen Röhren sofort lieferbar, ca. 5000 Röhren lagervorrätig.

VALVO-Bildröhren fabrikneu, jetzt 1 Jahr Garantie netto

MW 53-20	162 DM	AW 59-90	126 DM	A 59-16	144 DM	AW 53-80	129 DM
MW 43-69	96 DM	MW 53-80	138 DM	A 59-11	144 DM	AW 53-88	123 DM

Silizium-Fernsehgleichrichter BY 250 DM 2.40

Embrica Systemerneuerte Bildröhren 1 JAHR GARANTIE

Auf alle anderen Antennen-Typen einschließlich **Gemeinschafts- und Autoantennen** der Firmen Astro, fuba, Hirschmann, Kathrein, Stolle und Wisi erhalten Sie Höchstrabatte. Fordern Sie Spezialangebot! Sofortiger Nachnahme-Versand auch ins Ausland. Verpackung frei!

JUSTUS SCHÄFER
Antennen- u. Röhrenversand, 435 RECKLINGHAUSEN, Dorstener Str. 12, Postfach 1371, Tel. 2 26 22

RÖHREN, HALBLEITER und SORTIMENTE

Orig.-Rö. mit 6 Mon. Garantie TELEFUNKEN – SIEMENS – VALVO – LORENZ – TUNGSRAM

EAA 91	2.25	EL 84	2.75
EAF 801	3.65	EM 84	2.95
EABC 80	2.95	EM 87	3.25
EBC 41	3.20	PC 92	2.50
EBL 91	2.95	PC 88	5.95
EC 86	2.95	PCC 88	4.95
ECC 81	2.95	PCF 82	3.80
ECC 83	3.50	PCH 200	3.95
ECC 82	3.50	PCL 84	4.20
ECC 85	3.50	UEL 71	3.95
ECH 81	3.25	PC 86	5.95
ECH 84	3.80	DY 80	3.60
ECL 80	4.25	ECC 85	3.95
ECL 82	3.95	PC 93	6.95
ECL 86	3.95	PCF 80	4.30
EF 80	3.15	PL 36	6.95
EF 83	3.40	PY 88	4.50
EF 85	2.90	PL 500	7.95
EF 86	3.–	PY 83	3.95
EF 93	2.40	PCL 85	4.95
EF 183	3.95	PY 86	3.60

Transistoren SIEMENS – VALVO

	1 St.	100 St. à
AC 121	2.65	2.10
AC 151	2.25	1.80
AC 152	2.80	2.25
AC 153	3.20	2.55
AF 106	6.25	5.25
AF 109	12.15	9.75
AF 124	4.25	3.40
AF 125	3.95	3.15
AF 126	3.40	2.70
AF 127	3.20	2.55
AF 139	9.50	8.95
OC 410	2.–	1.60
OC 170	2.95	2.25
OC 70	2.20	1.90
OC 320	2.40	1.95
OC 170	2.95	2.25
OC 124	2.20	1.90

Dioden

Type	Vergl.-Type	1 St.	10 St. à
A 5/2	OA 160/OA 70	–.30	–.25
A 5/105	OA 72	–.40	–.30
DN 56	OA 70	–.45	–.35
HO 1	OA 87	–.25	–.18
HO 2	OA 87	–.25	–.20
HO 3	OA 87	–.30	–.25
M 60	Intermetall	–.40	–.35
OA 73	OA 159	–.50	–.40
RC 2329	–	–.25	–.18
ON 95	–	–.20	–.15
K 25/9	–	–.20	–.15
OA 86	Valvo	–.35	–.30
HO 30–30	4-Schicht	6.75	6.50

Weitere Röhren, Halbleiter und Sortimente auf Anfrage. Bitte fordern Sie meinen neuen *Groß-Katalog H 3* an. In diesem werden elektronische Bauteile sowie Labor- und Meßgeräte in großer Auswahl angeboten. Lieferung per Nachn. ab Lager rein netto an Fachhandel und Großverbraucher.

Sortimente für Werkstatt und Labor
Die Sortimente zeichnen sich durch erstklassige Qualität der Teile aus und sind besonders für den Werkstattbedarf zugeschnitten.

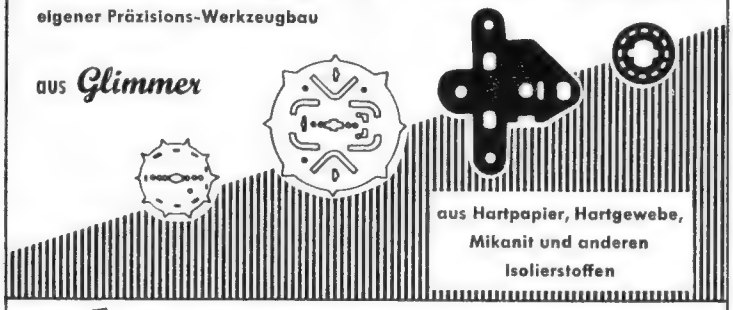
SK	2/10	100	keramische Röhren und Scheiben-Kondensatoren	5.90
SK	2/25	250	desgleichen	13.95
SK	2/50	500	desgleichen	24.95
SK	4/10	100	Styroflex-Kondensatoren, Siemens und Saba	5.75
SK	4/25	250	desgl. 125–1000 V, viele Werte	12.95
SK	9/5	50	Tachwickel-Kondensatoren, Wima, Hydra, M + F	9.50
SK	9/10	100	desgleichen, 125–1000 V	16.95
SK	11/10	100	Rollkondensatoren, Ero-Minityp	6.50
SK	11/25	250	desgleichen	14.75
SK	21/2	25	Elektrolyt-Kond., NV-Trans.-Techn.	7.50
SK	21/5	50	desgleichen	12.50
SW	13/10	100	Widerstände, 0,05–2 W	4.95
SW	13/25	250	desgleichen	10.50
SW	13/15	500	desgleichen	21.50
SP	28	25	Potis normal u. Tandem mit und ohne Schalter	14.50

Aufträge unter DM 25.– Aufschlag DM 2.–

WERNER CONRAD
8452 HIRSCHAU/BAY. Abt. F 17
Ruf 0 96 22/2 22–2 24 FS 06-3 805

STANZTEILE

größter Maßgenauigkeit
eigener Präzisions-Werkzeugbau
aus *Glimmer*



aus Hartpapier, Hartgewebe, Mikanit und anderen Isolierstoffen

SCHERB & SCHWER KG
1 BERLIN 36 · LINCKE-UFER 8 · TELEFON 61 04 96
Telegramm-Adresse: Glimmerite Berlin · Fernschreiber 018 4113

Ingenieur- und Techniker-Lehrgangs-Institut Abt. 89/FS

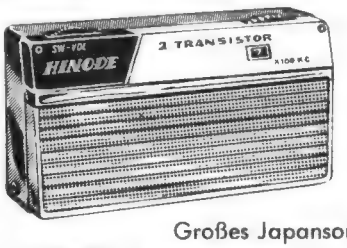
8999 Weiler i. A. Sommer- und Wintersportgebiet zwischen Alpen und Bodensee

Spezialisierte Semesterlehrgänge, die ohne Umwege zum Ziel führen:

A) Tagesunterricht im Institut
1. **Ausbildung zum Ingenieur** in den Fachrichtungen Maschinenbau, Betriebstechnik, Wirtschaftstechnik.
2. **Ausbildung zum Techniker und Werkmeister** in den Fachrichtungen Maschinenbau (mit Metallbau), Bautechnik, Elektrotechnik, Betriebs- und Wirtschaftstechnik.

B) Fernunterricht mit Abschlußausbildung im Institut. Ausbildung ohne Berufs- u. Dienstzeitunterbrechung zum Ingenieur, Techniker und Werkmeister der Fachrichtungen **Funktechnik**, Maschinenbau, Heizung-Lüftung-Sanitärtechnik, Bautechnik, Kfz-Technik, Holztechnik, Elektrotechnik, Betriebstechnik. - Wirtschaftstechnik für alle handwerklichen und kaufmännischen Berufe.

Verlangen Sie Studienprogramm 89/FS für alle Ausbildungsmöglichkeiten.



Großes Japansortiment

IVECO Juliette Ellens

lieferbar durch den Fachhandel!

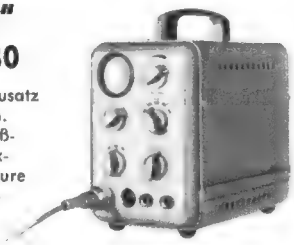
Neue Anschrift:
IVECO, Optik-Radio-Import, 7 Stuttgart-Feuerbach
Heilbronner Str. 329-331, Ruf 85 52 52, Postfach 92
Wir sind in der Nähe der Deutschen Funkausstellung. Bitte besuchen Sie uns.

KLEIN-OSZILLOGRAF

„miniszill"
DM 199.80

BET

Kompletter Bausatz einschl. Röhren. Das ideale Meßgerät für Werkstätten, Amateure sowie für Lehrzwecke an Schulen usw.



Ausführliche Baumappe auch einzeln erhältlich, Schutzgebühr DM 3.– zuzüglich Versandkosten. Auch auf Teilzahlung.

Alleinvertrieb:
Blum-Elektronik 8907 Thannhausen, Tel. 494

Gleichrichtersäulen u. Transformatoren in jeder Größe, für jed. Verwendungszweck: Netzger., Batterielad., Steuerung, Siliziumgleichrichter

MAER
EISLINGEN/FILS

UHF-Tuner

repariert schnell und preiswert

Gottfried Stein
Radio- u. FS-Meister
UHF-Reparaturen
55 TRIER, Egbertstr. 5

FERNSEH-ANTENNEN

Beste Markenware

VHF, Kanal 2,3,4	DM
2 Elemente	22.—
3 Elemente	28.—
4 Elemente	34.—
VHF, Kanal 5-11	
4 Elemente	8.50
6 Elemente	14.50
10 Elemente	19.80
14 Elemente	26.90
UHF, Kanal 21-60	
6 Elemente	8.50
12 Elemente	16.30
16 Elemente	21.50
22 Elemente	26.90
26 Elemente	29.90
Gitterantenne	
11 dB	14.80
14 dB	24.50
Weichen	
240-Ohm-Ant.	6.50
240-Ohm-Empf.	5.—
60-Ohm-Ant.	7.50
60-Ohm-Empf.	5.50
Bandkabel pro m	0.15
Schlauchk. pro m	0.25
Koaxialk. pro m	0.55

Nachnahmeversand

BERGMANN
437 Marl-Hüls
Hülsstr. 3a, Tel. 31 52

---

2 × 12-Watt-Stereo-Verstärker LA - 224

Technisch perfekt, Regelung der beiden Kanäle getrennt möglich.

Ausgangsleistung:	2 x 12 W bei Stereo 24 W Monaural
Ausgangsimpedanz je Kanal:	0 — 8 — 16 Ω
Klirrgrad:	1 % bei 12 W, 0,25 % bei 1 W

Lautstärke, Höhen und Tiefen getrennt regelbar, Regler für Betriebsart, Eingang, Phase und Rumpelfilter.

Abmessungen: 320 x 130 x 220 mm

Betriebsbereit f. 220 V, ab Lager Bamberg 265 DM

Ing. HANNES BAUER · 86 Bamberg
Postfach 2387 · Telefon (09 51) 2 55 65 / 2 55 66

UHF 99-Schnelleinbau-Converter

Hervorragendes deutsches Fabrikat, **10 000fach** bewährt, kein Löten, Einbau binnen Minuten, 2 Transistoren AF 139, komplett betriebsfertig.
Preise: 1 Stück **57.50**, 5 Stück **51.50**, 10 Stück DM **49.—**
Erstmuster DM **51.50**. Versand sofort per Nachnahme. Großabnehm. Sonderangeb. anfordern, Prospekt frei!

B. NEUBACHER Spezialgroßhandel
545 NEUWIED, Fach 17, Tel. 02631-24711 (Tg. u. Nacht)

Das kleinste Zangen-Amperemeter mit Voltmeter
Umschaltb. Modelle!

Bereiche:
5/10/25/50/60
125/300 Amp.
125/250/300/
600 Volt
Netto **108 DM**
Prospekt FS 12 gratis!

Elektro-Vers. KG W. Bosemann
636 Friedberg, Abt. B15

Elkoflex

Isolierschlauchfabrik
Dipl.-Ing. Helmut Ebers

Gewebehaltige, gewebelose Glasseidensilicon- und Silicon-Kautschuk-
Isolierschläuche

Werk: **1 Berlin 21**, Huttenstraße 41 – 44
Zweigwerk: 8192 **Gartenberg/Obb.**, Rübezahlstr. 663

FERNSCHREIBER

Miete oder Kauf bzw. Kauf-Miete. Ankauf-Verkauf. Lochstreifenzusatzgerät. Inzahlungnahme. Unverbindl. Beratung. Volle Postgarantie.

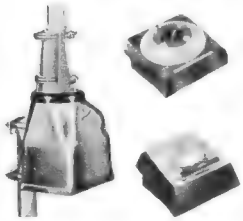
Bernhart & Co., Ing.-Büro
2 Hamburg 11, Hopfensack 20, Sa.-Nr. 226944, FS 2-14215 (beco hmb)

Alle
Einzelteile
und Bausätze für elektronische Orgeln
Bitte Liste F 64 anfordern!

DR. BÖHM
495 Minden, Postf. 209

CHANNEL-MASTER ROTOREN

Richtantenne – kein Problem
Stabiler Mechanismus, größte Tragkraft



Ausführung Automatik:
2 Synchronmotoren

Ausführung Kompaß:
Steuertaste für Rechts- und Linkslauf, Anzeigeinstrument

220 V Netzanschluß

Vertrieb:
INETA GMBH 424 Emmerich, Postf.

LME-Meßgeräte

33 verschiedene Typen für Elektronik, Labor, Rundfunk und Fernsehen

Röhren, Widerstände, Kondensatoren zu günstigen Preisen

FICHTNER & CO. KG
Import-Export-Großhandel
22 Elmshorn/Holstein Postfach 363

UHF-Tuner-REPARATUREN

kurzfristig und preiswert.

ELEKTRO-BARTHEL
55 Trier, Saarstraße 20

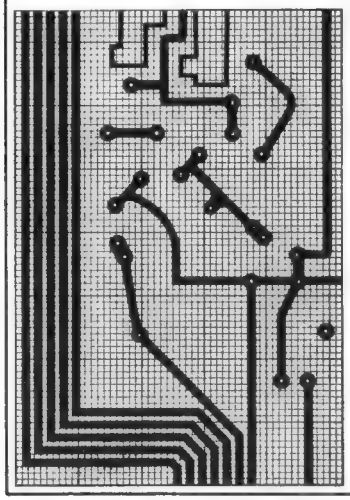
AMATEURE!

Stations-Ascher + Feuerzeug
mit Amateur-Emblemen
10.50 DM
Luxusausführung!
Nachnahme!

Mattner, 34 Göttingen
Fach 369

Reparaturen
in 3 Tagen
gut und billig

LAUTSPRECHER
A. Wesp
SENDEN/Jller



Zuschnitte aus
kupferkaschiertem Hartpapier zu sehr günstigen Preisen

35 μ Cu-Auflage, Plattenstärke 1,5 mm winkelig geschnitten, sauber entgratet.

Weltbekanntes, deutsches Markenfabrikat. Ständig lagermäßig:

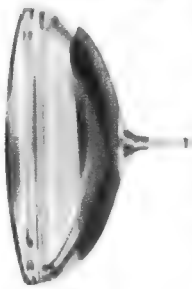
250 x 250 mm	160 x 100 mm
340 x 160 mm	150 x 100 mm
200 x 180 mm	200 x 68 mm
250 x 90 mm	125 x 125 mm

Andere Abmessungen auf Anfrage.

CHEMIKALIENSATZ zur Herstellung gedruckter Schaltungen nach neu entwickeltem Verfahren.

Fordern Sie unser Angebot an:
HG. u. P. Schukat, Verkaufsorganisation
4019 Monheim/Rheinl., Krischer Str. 27
Telefon (0 21 73) – 21 66 –

TELVA-Bildröhren



Systemerneuert
Alle Typen - Jede Größe von 36 bis 69 cm

Automatische Pump- u. Prüfstände garantieren beste Qualität. 1 Jahr Garantie. Lieferung meist aus Lagerbestand sofort per Bahnexpreß und Nachnahme.

Im Interesse unserer Kunden veröffentlichen wir keine Preise. Bitte fordern Sie unsere Preisliste an.

TELVA-Bildröhren Wolfram Müller
8 München 22, Paradiesstraße 2, Telefon (0811) 295618

RÖHREN

TRANSISTOREN

DIODEN

Breites Sortiment

Prompter Versand

Preise und Qualität

werden Sie überzeugen

RSD bürgt für Qualität!

Das wissen Tausende

zufriedener Kunden

Bitte Liste anfordern

Schreiben Sie noch heute!

RSD

GERMAR WEISS · 6 FRANKFURT/MAIN

MAINZER LANDSTRASSE 148 · TELEFON 333844 · TELEX 4-13620

PREISSENKUNGEN

für Lieferung frachtfrei, auf unsere Kosten versichert, per Nachnahme

1. Fernseher

Grundig T 5000 L	DM 568.–
Grundig T 600	DM 600.–
Graetz Markgraf W 803	DM 560.–
Telefunken FE 2000 L	DM 575.–
Telefunken FE 325 T	DM 665.–
Schaub-Lorenz 3050	DM 580.–

2. Kofferradios

Grundig Elite Boy	DM 204.–
Grundig Musik Boy d. L. Teak	DM 193.–
Philips Babette	DM 206.–
Philips Evette	DM 174.–
Telefunken Bajazzo Sport K	DM 191.–
Telefunken Bajazzo TS 3611 in Teak	DM 265.–

3. Tonbandgeräte; Tonbänder

Grundig TK 14 L komplett	DM 260.–
Grundig TK 46 komplett	DM 671.–
Philips Taschenrecorder 3301	DM 210.–
Telefunken Magnetophon 300	DM 285.–
Telefunken Magnetophon 203	DM 380.–
BASF Tonbänder bis zu 48 %	Preisliste
PHILIPS „ bis zu 55 %	anford.

4. Heimradios

Philips Philetta 65	DM 166.–
Graetz Präludium Stereo mit 2 Lautsprecherboxen in NN	DM 595.–
Grundig 4570 Stereo in NN	DM 273.–

Weitere Sonderangebote finden Sie in unseren Sonderpreislisten, die jeden Monat neu erscheinen

Fordern Sie noch heute unsere Preislisten mit den Messeneuheiten an

Jürgen Höke 2 Hamburg-Fuhlsbüttel Alsterkrugchaussee 592 · Telefon (0411) 599163

Stell-transformatoren

PHILIPS

0,5 bis 20 A in Sparschaltung, auch mit Motorantrieb; bitte fordern Sie Information S 36

PHILIPS industrie elektronik
2 Hamburg 63, Postf. 111, Tel. 501031

Staatliche Ingenieurschule Eßlingen a. N., 73 Eßlingen a. N., Kanalstr. 33

Für das Nachrichtentechnik-Laboratorium wird bis 1. 10. 1965 ein

Werkmeister

als Leiter der Laborwerkstatt gesucht. Mechaniker zur Unterstützung ist vorhanden. Bezahlung nach BAT VI b, Aufrückung nach V c später möglich.

GRUNDIG

sucht

Ingenieure und qualifizierte Techniker

für das **Entwicklungslabor Rundfunkgeräte** mit den Entwicklungsgruppen **Rundfunkgeräte, Reiseempfänger, Autosuper, NF-Technik,**

Ingenieur oder Techniker

für die **Applikation und Projektierung von Hi-Fi- und Verstärker-Anlagen,**

Ingenieur oder Techniker

für die **Bearbeitung von Sicherheitsfragen schwachstromtechnischer Geräte** (VDE, IEC, SEMKO, UL, usw.)

Das vielseitige Arbeitsfeld der modernen Unterhaltungselektronik, insbesondere die fortschreitende Transistorisierung, bietet eine Fülle interessanter Aufgaben. Auch Jung-Ingenieure finden bei uns den Arbeitsplatz, den sie sich wünschen.

Wollen Sie nähere Einzelheiten erfahren? Wir informieren Sie gerne über die verschiedenen Arbeitsgebiete, die Bedingungen für eine Mitarbeit, die guten Sozialleistungen, das angenehme Betriebsklima des Hauses GRUNDIG sowie über die Umzugsbeihilfe und Fragen der Wohnraumbeschaffung.

Bitte senden Sie Ihre Bewerbung mit Lichtbild, Lebenslauf und Zeugnisabschriften an die Personalabteilung der

GRUNDIG WERKE GMBH

851 Fürth/Bay., Kurgartenstr. 33-37, Tel. 0911/76621

HEWLETT hp PACKARD GmbH

703 Böblingen · Herrenberger Straße 110 · Postfach 250 · Telefon 07 31/69 71

Die Hewlett-Packard GmbH ist die Tochtergesellschaft eines führenden Großunternehmens auf dem Gebiet der elektronischen Meßtechnik. Bedingt durch das ständige Wachstum entstehen immer neue, entwicklungsfähige Positionen, in denen Sie Ihre Fähigkeiten verwenden und entfalten können.

Wir suchen für unser Böblinger Werk

Ingenieure der Fachrichtung Elektronik
für die Fertigung

Prüffeldtechniker für unser Prüffeld

Chemotechniker
für die Überwachung einer Galvanik
zur Herstellung von durchplattierten gedruckten Schaltungen

Wir bieten ein den Anforderungen entsprechend gutes Gehalt, Aufnahme in einen aufgeschlossenen Mitarbeiterkreis, gute soziale Leistungen sowie Beteiligung am Gewinn.

Wir freuen uns über Bewerbungen mit kurzer, tabellarischer Darstellung von Ausbildung und Werdegang.

Diehl

Uhren · Zeitschaltgeräte · Rechenmaschinen · NE-Metallhalbzeug

Für unser Werk in Nürnberg, Abteilung Luftfahrtgeräte, suchen wir

qualifizierte Rundfunkmechaniker

für die Betreuung und Wartung hochwertiger Bord- und Bodengeräte. Englischkenntnisse wären von Vorteil, sind aber nicht Bedingung.

Wenn Sie über solide Grundkenntnisse in der Elektrotechnik verfügen und in einem Team mitarbeiten möchten, erwarten wir gerne Ihre Bewerbung mit den üblichen Unterlagen und Angabe des frühestmöglichen Eintrittstermines an unsere Personalabteilung

Diehl, 85 Nürnberg, Stephanstraße 49

KATHREIN *Antennen*

auch für Sie ein sicherer Weg in die Zukunft.

Rundfunk- und Fernsehtechniker
Elektromechaniker/EC

bieten wir bei leistungsgerechter Bezahlung ein weites Betätigungsfeld.

Wollen Sie das Werk und das Land zwischen Bergen und Seen nicht näher kennenlernen?

Die Personalabteilung erwartet Sie und gibt Ihnen gerne Einzelheiten bekannt.

ANTON KATHREIN ROSENHEIM

Älteste Spezialfabrik f. Antennen u. Blitzschutzapparate

KATHREIN Luitpoldstraße 18—20 Telefon 38 41

Mehrere Radio- und Fernsehtechniker

in Dauerstellung gesucht. Angenehmes Betriebsklima, 5-Tage-Woche. Wohnung vorh., Funkberaterbetrieb.

RADIO-FORSTER
5678 Wermelskirchen, Markt 8

Suche zum 1. Oktober 1965

gewissenhaften Mitarbeiter f. Service v. Fernseh-Transistor-Funksprechger. geg. Gehalt (Umsatzbeteiligung nicht ausgeschlossen). Zimmer vorhanden. Bewerb. an

ELEKTRO-WEBER
34 Göttingen, Postfach

becker *autoradio*

WERKSVERTRETUNG MÜNCHEN

sucht **2 RUNDFUNK-TECHNIKER**

Interessante Tätigkeit in modern eingerichteter Werkstätte. Da wir bei diesen neuen Mitarbeitern gute Kenntnisse voraussetzen, sind diese Stellen gut dotiert.

WILLI GROH GMBH, 8 München 15, Schwanthalerstr. 73, Ruf 53 00 71

LOEWE OPTA GMBH
WERK BERLIN

sucht für interessante Aufgaben in den Entwicklungslaboratorien (Fachrichtung Hochfrequenz)

DIPLOM-INGENIEURE
INGENIEURE (HTL)
TECHNIKER

Interessierte Herren werden gebeten, ihre Bewerbungsunterlagen mit Lichtbild und Angabe des frühesten Eintrittstermins und der Gehaltswünsche unserem Personalbüro, 1 Berlin 46, Teltowkanalstraße 1—4, einzusenden.

LOEWE OPTA

Werk Kronach:

Fernsehen (schwarzweiß und Farbe), Rundfunk, Tonband, Meßgeräte, Bildaufzeichnung.

Entwicklung

Entwickeln heißt, die Grundlagen für die Geräte von morgen und übermorgen erarbeiten.

LOEWE OPTA sucht für zukunftsreiche, interessante Entwicklungsaufgaben:

Stereophonie- und Hi-Fi-Probleme,
für HF- und Impulstechnik (bis 1000 MHz),
für Schwarzweiß- und Farbfernsehen,
für Transistorisierungsfragen,
meßtechnische und elektromechanische Arbeiten

erfahrene und auch junge, aufgeschlossene Mitarbeiter:

Diplom-Ingenieure
HTL-Ingenieure
HF-Techniker

Möglichkeit zum Einarbeiten ist geboten.

Konstruktion

Konstruieren ... Verwirklichung einer Idee in technisch höchster und in wirtschaftlich preisgünstigster Form.

Für unser umfangreiches Programm suchen wir ideenreiche und für fertigungsgerechte Konstruktion aufgeschlossene

selbständige
Konstrukteure (HTL)
und Teilkonstrukteure

Innerhalb des Teams bieten wir

Techn. Zeichnern(-innen)

interessante Tätigkeiten und die Möglichkeit zur Weiterbildung.

Kronach liegt in waldreicher Gegend in unmittelbarer Nachbarschaft der Städte Coburg, Kulmbach, Bamberg, Bayreuth und Nürnberg.

Außer Oberrealschule (kleines und großes Latinum), Mittelschule, Berufs- und Volkshochschule verfügt Kronach über moderne Sportanlagen, Tennis- und Reitplätze.

Für Verheiratete: Wohnungswünsche können im allgemeinen in verhältnismäßig kurzer Zeit realisiert werden.

Ob Sie sofort oder erst später eintreten können, für die erste Kontaktaufnahme bitten wir zunächst um Einsendung einer Kurzbewerbung, aus der die Daten des persönlichen und beruflichen Werdeganges zu entnehmen sind, sowie Lichtbild und Angabe der Gehaltswünsche, an

LOEWE OPTA GMBH, Technische Direktion
864 Kronach, Industriestraße 11

LOEWE OPTA

LOEWE OPTA

Werk Kronach:

Formgestaltung

Häßlichkeit verkauft sich schlecht!

Wir suchen für die äußere Gestaltung unserer weltbekannten Erzeugnisse:

Fernsehen, Rundfunk, Tonband

jüngere, begabte

Formgestalter

die mit Lust und Liebe mitarbeiten wollen und unseren Qualitätsprodukten die Form geben, die den Vorstellungen des Käufers entspricht.

Graphische Begabung, zeichnerisches Talent, technisches Einfühlungsvermögen und klares Kostendenken sind notwendig, gestalterische Fähigkeiten sowie Form- und Materialgefühl Voraussetzung.

Kronach liegt in waldreicher Gegend in unmittelbarer Nachbarschaft der Städte Coburg, Kulmbach, Bamberg, Bayreuth und Nürnberg. Außer Oberrealschule (kleines und großes Latinum), Mittelschule, Berufs- und Volkshochschule verfügt Kronach über moderne Sportanlagen, Tennis- und Reitplätze.

Für verheiratete Bewerber:
Wohnungswünsche können im allgemeinen in verhältnismäßig kurzer Zeit realisiert werden.

Zur ersten Kontaktaufnahme bitten wir zunächst um Einsendung einer Kurzbewerbung, aus der die Daten des persönlichen und beruflichen Werdeganges zu entnehmen sind, sowie Lichtbild und Angabe der Gehaltswünsche, an

LOEWE OPTA GMBH, Technische Direktion
864 Kronach, Industriestraße 11

LOEWE OPTA

PHILIPS
industrie elektronik

Wir erweitern unseren Service und suchen für unsere Servicestelle in Stuttgart einen

Rundfunk- u. Fernsehtechniker oder Elektromechaniker

möglichst mit Meisterprüfung für eine interessante und selbständige Außendiensttätigkeit in der Wartung und Instandsetzung von elektronischen Meßgeräten und industriellen Meß- und Regelanlagen.
Eine entsprechende Fachausbildung erfolgt durch uns.
Wir bieten leistungsgerechtes Einkommen und alle sozialen Leistungen eines Großunternehmens.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen und Gehaltswünschen erbeten an

PHILIPS

Philips Industrie Elektronik GmbH
Personalabteilung
2 Hamburg 63 (Fuhlsbüttel) · Röntgenstraße 22
Telefon 50 10 31, Apparat 4 75

Suche zum 1. Oktober 1965 oder früher
1 Radio-Fernseh-Techniker-Meister oder Techniker
mit umfassenden Kenntnissen, der gewillt ist, die Meisterprüfung abzulegen, zur selbständigen Leitung unserer FS-Werkstatt, sowie
1 jüngeren Fernseh-Techniker
Geboten wird: Beste, leistungsgerechte Bezahlung, evtl. Gewinnbeteiligung, moderne Arbeitsplätze, gutes Betriebsklima, Wohnraumbeschaffung, nach entsprechender Betriebszugehörigkeit zusätzliche Altersversorgung.
Elektro-Heinz-Radio · 8800 Ansbach · Maximilianstraße 27 · Telefon 37 14

SCHAUB-LORENZ

Wir suchen für unser Entwicklungszentrum in Pforzheim

Diplom- und Fachschulingenieure

die im Rahmen der Anwendung der Fernsehtechnik für kommerzielle Zwecke in unserer Abteilung „Entwicklung Sonderaufgaben" mitarbeiten möchten.

Die Arbeiten umfassen die Grundlagen für die Ausrüstung von Sendern, Übertragungsanlagen und Studios sowie Farbfernsehentwicklung.

Die Wohnungsfrage lösen wir.

Bitte richten Sie Ihre Bewerbung an die **Personalabteilung des Geschäftsbereiches Rundfunk-Fernsehen-Phono, 753 Pforzheim, Östliche 132**

STANDARD ELEKTRIK LORENZ AG

PHILIPS

Für unsere modern eingerichteten Reparaturabteilungen in **Hamburg, Düsseldorf, Köln, Berlin, Essen-Altenessen, Stuttgart** u. **München** suchen wir **einsatzfreudige, qualifizierte**

Fernseh-Techniker
Rundfunk-Techniker
Phono-Tonband-Techniker

Die Bewerber müssen gute Fachkenntnisse und Reparaturerfahrungen besitzen.

Interessierten Bewerbern ist bei Eignung die Möglichkeit gegeben, sich auch auf anderen Gebieten der Reparaturtechnik unseres umfangreichen Geräteprogramms einzuarbeiten. Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen erbeten an

PHILIPS

DEUTSCHE PHILIPS GMBH
Personal-Abteilung
2 Hamburg 1, Mönckebergstraße 7
Postfach 1093

HfE

Ingenieurbüro für Elektronik
DIPL.-ING. OSWALD ILLNER

stellt ein: **1 Diplom-Ingenieur,** Fachrichtung Fernmeldetechnik oder ähnl., für fachliche Beratung von Kunden auf dem Gebiet elektronischer Meßgeräte. Erfahrung in der Entwicklung von Röhren- oder Transistorschaltungen, Gewandtheit in Wort und Schrift sowie Neigung zu selbständiger Arbeitsweise sind erwünscht.

1 Ingenieur (HTL) für das gleiche Aufgabengebiet.

und bietet: Dauerstellung, zeitgemäßes Gehalt, angenehme Arbeitsbedingungen.

Bewerbung: an **Herrn Oswald Illner, 5 Köln-Dellbrück**
Thielenbrucher Allee 5, Tel. Köln 68 21 58

Elektronik-Ingenieur

gesucht, welcher die Entwicklungsberatung unserer Kundschaft für elektronische Bauelemente betreuen soll. Fach- oder Hochschulausbildung ist Bedingung, Praxis erwünscht. Persönlichkeiten, welche ihre Erkenntnisse zielbewußt im Fertigungsbetrieb vertreten und gute persönliche Kontakte bei der Kundschaft herstellen können, werden bevorzugt. Bewerber würde zuerst in einem Labor tätig sein, um dann mit seinen Kollegen bei der Geräte-Industrie des In- und Auslandes Neuentwicklungen zu bearbeiten. Wir bieten eine interessante Tätigkeit in einem angenehmen Betriebsklima, angemessene Bezahlung und Aufstiegsmöglichkeiten in einem der ältesten Unternehmen dieser Branche.

Bewerbungen mit handgeschriebenem Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen, Angabe des frühesten Eintritts-Termins und möglichst Lichtbild erbeten an das

Direktionssekretariat der STEMAG
505 Porz / Rhein, Postfach 126

STEATIT-MAGNESIA AG
DRALOWID-Werke
in Berlin, Porz, Siegburg und Wilster

LOEWE OPTA

Werk Kronach:

Fertigung

Wollen Sie mitarbeiten beim Ausbau unserer Großserien-Fertigung von Konsumgütern:

Fernsehen (schwarzweiß und Farbe), Rundfunk, Tonband, Meßgeräte, Bildaufzeichnung.

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, Ihr Können und Wissen zu entfalten.

LOEWE OPTA sucht:

verantwortungsbewußte, mit der rationellen Fertigung von Einzelteilen, Bausteinen bzw. Montage von kompletten Geräten vertraute und wirtschaftlich denkende

Fertigungs-Ingenieure (HTL)
Fertigungs-Techniker
Fertigungs-Planer

die eine größere Gruppe führen können.

Prüffeld

Bei den **hohen Qualitätsansprüchen,** die wir an unsere Erzeugnisse stellen, benötigen wir für die Kontrolle und Überwachung der Produkte

hochqualifizierte
HF-Ingenieure (HTL)
Rundf.- und FS-Ingenieure
und Techniker

für die Prüffelder,
für die Qualitätszentrale und
für den Technischen Kundendienst.

Kronach liegt in waldreicher Gegend in unmittelbarer Nachbarschaft der Städte Coburg, Kulmbach, Bamberg, Bayreuth und Nürnberg.

Außer Oberrealschule (kleines und großes Latinum), Mittelschule, Berufs- und Volkshochschule verfügt Kronach über moderne Sportanlagen, Tennis- und Reitplätze.

Für verheiratete Bewerber:
Wohnungswünsche können im allgemeinen in verhältnismäßig kurzer Zeit realisiert werden.

Bewerber mit Erfahrung oder junge Nachwuchskräfte bitten wir zur ersten Kontaktaufnahme um Einsendung einer Kurzbewerbung, aus der die Daten des persönlichen Werdeganges zu entnehmen sind, sowie Lichtbild und Angabe der Gehaltswünsche an

LOEWE OPTA GMBH, Technische Direktion
864 Kronach, Industriestraße 11

LOEWE OPTA

RADIO-FERNSEHEN BÜROTECHNIK

In Altena — der Berg- und Burgstadt des Sauerlandes — ist eines unserer Werke mit 1500 Mitarbeitern beheimatet.

Unser neues, erweitertes Fabrikationsprogramm — moderne Rundfunk- und Magnettongeräte — und die ständig wachsenden Aufgaben unserer technischen Zentralbereiche stellen uns laufend vor neue Probleme.

Dadurch ergeben sich z. Z. für

Hochfrequenz-Techniker und Rundfunk- u. Fernsehtechniker

aber auch für

Elektrotechniker und Elektromechaniker

mit besonderem Interesse für HF-technische Aufgaben vielseitige Einsatz- und beste berufliche wie finanzielle Entfaltungsmöglichkeiten.

Unsere Forderungen entsprechen den Leistungen, die wir in Zusammenarbeit mit der Standard Elektrik Lorenz AG als weltweites Großunternehmen zu bieten haben.

Wenn Sie sich über weitere Einzelheiten informieren möchten, setzen Sie sich bitte so bald wie möglich mit uns in Verbindung; eine Kurzbewerbung genügt.

Bei der Wohnraumbeschaffung in der landschaftlich reizvollen Umgebung Altenas werden wir Ihnen weitgehend behilflich sein.

GRAETZ KOMMANDITGESELLSCHAFT
Personalleitung, 599 Altena (Westf.), Graetzstr. 50

Perfekter

Fernseh- und Radiotechniker

in sehr gute Dauerstellung bei bester Bezahlung gesucht. Bewerbung oder R-Gespräch erbeten.

RADIO-PRUY

85 Nürnberg, Königstr. 58, Tel. 20 30 31
851 Fürth/Bay., Fürther Freiheit 2, Tel. 7 20 95

Ältestes und größtes Fachgeschäft!

Wir suchen zum baldmöglichsten Eintritt einige

Fernsehtechniker sowie Antennenbauer

für Innen- und Außendienst, Führerschein Kl. 3 erforderlich.

Moderne Arbeitsräume, freundl. Betriebsklima, gute Bezahlung, 5-Tage-Woche.

RÜTGERS K·G
6800 Mannheim
Qu 7, 12 a-b, Sa-Nr. (06 21) 2 79 21

Junger Rundfunk- und Fernsehmechaniker oder Techniker

in schönen Ort Nähe Münchens für sofort oder später gesucht.

Angebote erbeten an den Verlag unter Nr. 4416 R

Junger Rundfunkmechaniker-Meister

mit eigenem Geschäft in Kurstadt, Nähe österr. Grenze, sucht jungen Rundfunkmechaniker als Teilhaber.
Unter: 25000 – 30000 DM.

Angebot erbeten unter Nr. 4506 Z

Junger Radio- und Fernsehtechniker

sofort oder später gesucht!

Radio-Seiwert
Andernach/Rhein
Telefon 34 30

Erstes Elektrohaus in Heilbronn sucht zur Leitung der modern eingerichteten FS-Werkstatt jüngeren, gewandten

Fernseh-Techniker-Meister

mit Begabung für Personal-Anleitung u. Lehrlingsausbildg. Leistungsgerechte Bezahlung, freie Tage u. bei Eignung gute Dauerstellung.

Vertraul. Auskunft unt. Nr. 4415 P a. d. Franzis-Verlag, 8 München 37, Postfach

---

RADAR-Techniker

für interessantes Aufgabengebiet gesucht.

Erstklassige Dauerstellung.

Tig
5 Köln-Lindenthal 2
Herderstraße 66-70

Wir suchen:
Radio-Fernsehtechniker u. Schallplattenverkäuferin f. sof. oder später

Wir bieten:
Gute Bezahlung, selbst. Arbeiten in modernster Werkstatt, Dauerstell.

GEORG KISTLER
4048 Grevenbroich
Postfach 123

Elektronik-Techniker

z. Z. staatl. TS. 5jähr. Praxis b. TH und BW, sucht für Frühjahr 66 Stellg. in Forschungs- od. Entwicklungslabor. Raum Rhein-Main bevorzugt. Angeb. erb. unt. Nr. 4511F

Bedeutendes Unternehmen der Elektro-, Radio- und Fernsehbranche in der Oberpfalz sucht

Fernsehtechniker-Meister

als selbständigen Werkstattleiter.

Geboten wird: Überdurchschnittliche Bezahlung, bestes Betriebsklima und Wohnung. Interessenten werden gebeten, eine entsprechende Bewerbung mit Lichtbild einzureichen. Eintrittstermin möglichst Januar 1966 oder früher. Unterlagen werden zurückgesandt, Fahrtspesen 1. Klasse Bahn hin und zurück sowie anfallende Kosten bei einem Besuch unseres Betriebes werden erstattet. Bewerbg. bitte unt. Nr. 4507 A

Versierter HF-Techniker

28, verh., Obersekundareife, Auslandserfahrg., fließ. franz. u. engl. in Wort u. Schrift, z. Z. im Verkauf tätig, sucht zum 1. 1. 66 verantwortungsvolle Tätigk. i. Planung od. Verkauf. Raum Köln bevorzugt, aber nicht Bedingung. Zuschr. unt. Nr. 4510 E an den Verlag.

Verantwortungsbew.

Fernsehtechn.

u. Kaufm., Org.-Talent, Führersch., servicefest, sich. u. gute Umgangsf., z. Z. leitender Angest.

sucht Anstellung als Service- od. Filialleiter mit Wohnung.

Angebote unt. 4512G

KLEIN-ANZEIGEN

Anzeigen für die FUNKSCHAU sind ausschließlich an den FRANZIS-Verlag, 8 München 37, Postfach, einzusenden. Die Kosten der Anzeige werden nach Erhalt der Vorlage angefordert. Den Text einer Anzeige erbitten wir in Maschinenschrift oder Druckschrift. Der Preis einer Druckzeile, die etwa 20 Buchstaben bzw. Zeichen einschl. Zwischenräumen enthält, beträgt DM 2.–. Für Zifferanzeigen ist eine zusätzliche Gebühr von DM 1.– zu bezahlen (Ausland DM 2.–).

Zifferanzeigen: Wenn nicht anders angegeben, lautet die Anschrift für Zifferbriefe: FRANZIS-VERLAG, 8 München 37, Postfach.

STELLENGESUCHE UND -ANGEBOTE

Techn. Angestellter b. d. Bw. sucht Planstelle als **Funk- o. Fernmeldemstr.** Zuschr. unt. Nr. 4522 T

Autofunktechniker, mit Führerschein, sucht neue Stellg. unt. Nr. 4520 R

Service-Techniker, 21 J., led., perfekt in Büromaschinen, Münzautomaten und Tonbändern, möchte sich verändern, auch Ausland angenehm. Pkw vorhanden. Fleiß und Umgänglichkeit garantiert. Angeb. unt. Nr. 4518 N

Rdf.- u. FS-Techniker, (Elektronik.), 29 J., verh., sucht z. 1. 10. 65 Aufgab. im Außendienstservice (Raum München). Angeb. an: H. Roßmaier, 8 München 19, Ysenburgstr. 11

Hochfrequenz-Techniker, 25 J., verh., ungek. Stellg. a. Labortechn., sucht neue Stellg. in Labor-Inst.-Industrie (Hf-Techn., Elektron., Meßtechn., Datenverarb.). Ang. u. 4517 M

Fernsehtechniker möchte sich verändern. Perfekt in allen FS-Rep., 22 J. alt, Führerschein Klasse 3, Ausl. (Holland) bevorz. Angeb. unt. Nr. 4516 L

VERKAUFE

Verkaufe einen Posten z. T. mod., kommerz. Funknachrichtenger. (Diversyti usw.) ZF-Teile usw. geg. Gebot oder Tausch geg. Amat.-KW-Empf. od. Sender bis 30 Mc. od. SSB-Transc. Ang. u. Nr. 4515 K

Umständehalber zu verkaufen: 1 Empf.-Prüfsender PSK 101, 30.–; 1 ält. Verstärker 20 W, 7 verschied. Eingänge, 3 verschied. Ausgänge, 50.–; 1 ält. Radio (Tonfunk Tonmeister), 20.–; 1 ält. gehendes Siemens-FS-Chassis, 45.–; 1 ält. Lautsprech., 20 W (Gewicht 25 kg), 20.–. Suche 1 gebr. Dia-Schaltger., evtl. auch Tausch. Zuschr. u. 4524 W

Verkaufe Hi-Fi-Anlage (evtl. Tausch gegen Werkzeugmaschin. - Meßgeräte oder Gebot). Braun „Studio 2" mit Steuerteil CS 11; Empfangst. CE 11; Verstärker CU 11; auf Wunsch 2 Lautspr.-Boxen L 60 (Neuwert zus. 3010.–). Zuschr. unt. Nr. 4514 J

Verkaufe nur an Kenner, Studio-Regie-Abhörschrank, 250 Liter, wie Telefunken ELA 371-2 mit 40-cm-Tieftöner und vier MH-Systemen. Zuzügl. vier MHs für Stereo- u. Differential-Stereo-Weiche. Nur Selbstabholer. Fritz Kühne, 81 Garmisch, Münchener Str. 4

AEG-Oszillogr. EO/1/60/11, 190.–; Sender Anton, 3,7 MHz Band, 160 W, mit eingeb. Modulator, 140.–; BC 457a m. Modulator BC 456, Originalzust., 140.–; Gelose VFO, in Geh. (EL 803), 120.–. Alle Ger. betriebsbereit. Tel. 07 11/ 71 23 17 od. u. Nr. 4519 P

SUCHE

Schallplattenbar mit Plattenständer, gebraucht, zu kaufen gesucht. Angebote unter Nr. 4523 V

Gebrauchtes, evtl. defektes Studiomagnetophon M 5/M 5 A zu kaufen ges. Angeb. unt. Nr. 4521 S

Suche ein gebrauchtes Antennentestgerät für VHF- u. UHF-Messung. H. Wissebach, 3551 Wehrshausen Nr. 4

DAS BUNDESAMT FÜR WEHRTECHNIK UND BESCHAFFUNG

sucht für interessante Aufgaben der Güteprüfung oder anderweitigen Verwendungsmöglichkeiten im gesamten Bundesgebiet

Ingenieure

der Fachrichtungen: ELEKTROTECHNIK, FERNMELDETECHNIK, ELEKTRONIK, FEINMECHANIK, OPTIK, FEINWERKTECHNIK, KRAFTFAHRZEUGWESEN, MASCHINENBAU, FLUGZEUGBAU

Aufgabengebiete: Abnahme von Fernmeldegeräten, elektronischen Flugzeug- und Lenkflugkörperausrüstungen oder Rechengeräten, Apparaturen der Regel- und Feinwerktechnik, Lehren und Meßgeräten, chirurgischen und elektromedizinischen Geräten, Kraftfahrzeugen, Panzern und deren Baugruppen, Pionier- und Truppengerät (besonders mit Fachkenntnissen für das Schweißen von Leichtmetall), Flugzeugen, Waffen und Munition.

Anderweitige Entwicklungs- und Erprobungsaufgaben.

Gewünscht werden: Abgeschlossene Ausbildung an einer staatlich anerkannten Ingenieurschule. Mehrjährige Industriepraxis.

Geboten werden: Bezahlung nach den Bestimmungen des Bundesangestelltentarifvertrages (BAT). Sofern bei Diensteintritt das 47. Lebensjahr noch nicht vollendet ist, kann spätere Übernahme in das Beamtenverhältnis erfolgen. Verheirateten wird bei Familientrennung eine Trennungsentschädigung gezahlt. Bei der Wohnraumbeschaffung ist die Bundeswehrverwaltung behilflich.

Bewerbungen mit ausführlichen Unterlagen (Lebenslauf, Lichtbild, Übersicht über Berufsausbildung und bisherige Tätigkeit, Zeugnisabschriften) werden unter **KENNZIFFER „240"** erbeten an:

BUNDESAMT FÜR WEHRTECHNIK UND BESCHAFFUNG, 54 KOBLENZ/RHEIN, AM RHEIN 2-6

Vorstellung nur nach besonderer Aufforderung.

Gebrauchte Fernsehgeräte
größere Anzahl gegen Kasse sofort abzugeben!
RADIO PELZ
607 Langen/Hessen
Rheinstraße 32

Spezialröhren, Rundfunkröhren, Transistoren, Dioden usw., nur fabrikneue Ware, in Einzelstücken oder größeren Partien zu kaufen gesucht.
Hans Kaminzky
8 München-Solln
Spindlerstraße 17

TONBÄNDER
Langspiel 360 m DM 8.95, Doppel-Dreifach, kostenloses Probeband und Preisliste anfordern.
ZARS
1 Berlin 11
Postfach 54

Zahle gute Preise für
RÖHREN
und
TRANSISTOREN
(nur neuwertig und ungebraucht)
RÖHREN-MÜLLER
6233 Kelkheim/Ts.
Parkstraße 20

Kaufe:
Spezialröhren
Rundfunkröhren
Transistoren
jede Menge
gegen Barzahlung
RIMPEX OHG
Hamburg, Gr. Flottbek
Grottenstraße 24

Suche nach erfolgtem Abschluß eines Radio-Fernkurses Anfangsstelle als
Radio-mechaniker
i. Raum Stuttgart. 30 J., verh., z.Z. als Tonbandmechaniker in ungek. Stellung.
Angeb. unt. Nr. 4509 D

Werkstatthelfer für Radio- und Fernsehtechniker
von Dr. Adolf Renardy
Auf 36 Seiten (118 x 84 mm) bringt unser Büchlein alles, was man nicht im Kopf haben kann.
Preis DM 1.–
Wilhelm Bing Verlag
354 **Korbach**

Schaltungen
von Industrie-Geräten, Fernsehen, Rundfunk, Tonband
Eilversand
Ingenieur Heinz Lange
1 Berlin 10
Otto-Suhr-Allee 59

WIDERSTÄNDE
0,1-6 W axial meist mit Farbcode gängig sortiert
1000 St. 21.50 2500 St. 45.–
1 kg Kondensatoren
Styroflex, Keramik, Rollelektrolyt, gut sortiert 29.50
SIEMENS AF 139
1 St. 9.50 | 10 St. à 8.95 | 25 St. à 7.50
TEKA 8450 Amberg
Georgenstraße 3 - Ruf 36 26

Bauelemente-Großhandlung in Köln übernimmt
Auslieferungslager
namhafter Lieferwerke.
Angebote unter Nr. 4508 B an den Verlag.

HTL-Ing., Elektro- und HF-Technik
Meisterkonzession, techn. Kaufmann, mehrjährige Berufserfahrung, ledig, sucht verantwortungsvollen, selbständigen Wirkungskreis, als
Geschäftsführer (Filialleiter)
oder als tätiger Teilhaber mit DM 100 000.— im Elektro-Fernseh-Einzel-Großhandel evtl. in der Klein-Industrie. Zuschriften erb. unter Nr. 4513 H

Theoretische Fachkenntnisse in Radio- und Fernsehtechnik Automation - Industr. Elektronik
durch einen Christiani-Fernlehrgang mit Aufgabenkorrektur und Abschlußzeugnis. Verlangen Sie Probelehrbrief mit Rückgaberecht. (Bitte gewünschten Lehrgang Radiotechnik oder Automation angeben.)
Technisches Lehrinstitut Dr.-Ing. Christiani
775 Konstanz Postfach 1152

TONBÄNDER
MARKENBÄNDER AUS POLYESTER

Langsp. 247m/13cm	DM 6.70	Doppelsp. 366m/13cm	DM 9.60
Langsp. 366m/15cm	DM 7.60	Doppelsp. 549m/15cm	DM 13.60
Langsp. 549m/18cm	DM 11.90	Doppelsp. 732m/18cm	DM 18.—

Versand per Nachnahme und DM 2.– für Porto und Verpackung. Mengenrabatt bei Auftragswert über DM 50.– 3 %. Volles Umtausch- und Rückgaberecht. Bitte Preisliste anfordern.
TONBAND-ZENTRALE M. KIZLINK
8520 Erlangen, Universitätsstraße 10 c

INSERENTENVERZEICHNIS

(Die Seitenzahlen beziehen sich auf die am inneren Rand der Seiten stehenden schrägen Ziffern)

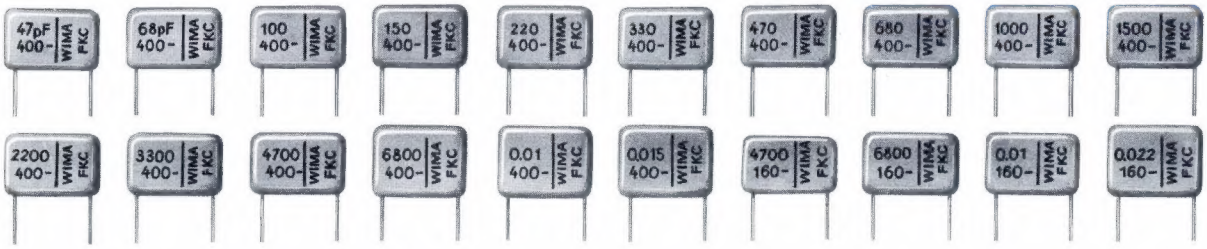
	Seite
AKG	1283
Amato	1387
Arlt	1392
Assmann	1394
Barthel	1406
Basemann	1406
Bauer	1406
Beck	1398
Bergmann	1406
Bernhart	1404, 1406
Bernstein	1382
Beru	1390
Beyer	1286
Biwisi	1403
Blaupunkt	1362
Blum-Elektronik	1406
Böhm	1406
Bosch-Elektronik	1301
Braun	1288, 1289
BSR	1298
Bühler	1278
Bürklin	1276
Büschel	1380
Caramant	1392
CEF	1381
Christiani	1413
Coleman	1404
Conrad	1375, 1393, 1394, 1396, 1405
Crown	1389
Daimon	1324
Deutschlaender	1404
Drobig	1400
Druvela	1403
Dual	1295
Eberle	1379
Elkoflex	1406
Elno	1390
Elraphone	1400
Engel	1403
Ensslin	1401
Ersa	1380
Euratele	1398
Fahrbach	1274
Felap	1396
Femeg	1403
Fernseh-Service GmbH	1404
Fernsehtechnik u. Elektromechanik	1391
Fichtner	1406
Fiszman	1400
Franzis-Verlag	1351, 1352
Fuba	1392
Fuhrmeister	1398
Funke	1401
Görler	1387
Gossen	1379
Graetz	1342, 1343
Grundig	1375, 1377, 1379, 1381
Hanhart	1388
Heathkit	1273
Heer	1401
Heinze	1402
Heninger	1403
Hermeyer	1396
Hermle	1404
Hewlett-Packard	1270
Hirschmann	1293
Höke	1407
Hoffmann	1395
Honda	1378
Hopt	1378
Hüngerle	1391, 1296
Hydrawerk	1390
IKS-Bildröhren	1402
Ineta	1397, 1401, 1406
Ingenieur u. Techn.-Lehrg.-Institut	1405
Institut für Fernunterricht	1404
Isophon	1394
Iveco	1406
Jaeger	1402
Kaminzky	1413
Kampe	1400
Kaiser	1404
Karst	1389, 1391
Kassubek	1398
Kathrein	1309
v. Kaufmann	1401
Kizlink	1413
Klar & Beilschmidt	1286
Kleinhuis	1388
Könemann	1397
Konni	1403
Kontakt-Chemie	1344
Kompaß-Antennen	1382
Krauskopf	1401
Kristall-Verarbeitung	1388
Kroll	1398
Kronhagel	1382
Kuba	1291
Kunz	1403
Kupfer-Asbest-Co.	1377
Lange	1413
Leistner	1376
Lenzner	1404
Lötring	1403
Loewe-Opta	1361
Maier	1406
Matsushita	1280
Mattner	1406
Merkel + Kienlin	1395
Merkur	1402
Metrawatt	1298
Metrix	1391
Metz	1356
Mikrofonbau	1299
Mozar	1400
Müller	1413
Müller + Wilisch	1400
Multi-Flex	1402
Nadler	1383, 1384, 1385, 1386
NCR	1386
Neubacher	1406
Neumann	1294
Neye	1272
Niedermeier	1403
Nordkabel	1302
Nordmende	1354, 1355
Paff	1394
Peiker	1308
Pelz	1413
Perpetuum-Ebner	1330, 1331
Pfeiffer	1392
Philips industrie elektronik	1407
Philips	1323, 1332
Podszus	1388
Preh	1390
Queck	1399
Rael-Nord	1401
Rali-Antennen	1402
Renner	1404
Reuter	1400
Reuterton	1404
Rex-Plastic	1377
Rhein-Ruhr-Antennenbau	1398
Rim	1292, 1401
Rimpex	1394, 1413
Roederstein	1305
Rosenthal	1306
Rossmann	1404
Ruf	1300
Sabrowsky	1404
Sadowski	1376
Sel	1307
Sell & Stemmler	1380
Sennheiser	1310
Siemens	1271, 1329
Sihn	1297
Sommerkamp	1402
Sony	1282
J. Schäfer	1405
R. Schäfer	1294
Schaub-Lorenz	1353
Scheicher	1397
Scherb & Schwer	1405
Schneider	1404
Schniewindt	1404
Schünemann	1398
Schukat	1406
Schumann	1389
Schuricht	1395
Schwaiger	1400
Schwarz	1302
Stange u. Wolfrum	1300
Stein	1406
Stolle	1397, 1401
Technikum	1404
Teka	1413
Tehaka	1290
Telefunken	1284, 1285, 1287, 1341
Telva	1406
Teuber	1405
Tewifa	1404
Thorens	1304
TLI	1405
Tuchel-Kontakt	1303
Valvo	1416
Varta	1381
Deutsche Vitrohm	1296
Vogt	1382
Vollmer	1402
Weber	1387
Wego	1389
Weiss	1407
Wesner	1406
Wesp	1406
Westermann	1415
Witt	1397
Witte	1401
Wuttke	1403
Zars	1413
Zehnder	1395
Zettler	1398
Ziro	1397

Das FA-Berichtsheft der FUNKSCHAU

erscheint am 5. 10. 1965 (Nr. 19) Anzeigenschluß 15. 9. 1965

Programm-Erweiterung:

Kondensatoren in Quaderform jetzt ab 47 pF



WIMA-FKC

10 mm-Rastermaß bis 0.022 / 160 V-, **Polycarbonat-Dielektrikum. Metallfolien-Beläge.** Impulsfest. Geringster ohmscher und induktiver Widerstand. **Definierter günstiger Verlustwinkel** und Temperaturgang. Geringstmögliche Abmessungen. Platzsparend.

WIMA-MKS

Metallisiert. Die bereits in großem Umfange verwendeten statischen Kondensatoren mit dem spezifisch geringsten Volumen und der größten Platzersparnis, besonders bei höheren Kapazitätswerten. Selbstheilend, betriebssicher. Nennspannung 60 V– bis 1000 V–.

Die von uns eingeführten Kondensatoren in Quaderform mit radialen Drahtanschlüssen ermöglichen **einfachste Bestückung.** Auf Wunsch Lieferung mit auf Normmaß gekürzten Drähten; dadurch Anlieferung an das Band ohne Zwischenbearbeitung.

Nutzen Sie den Rationalisierungsgewinn durch WIMA-Kondensatoren!

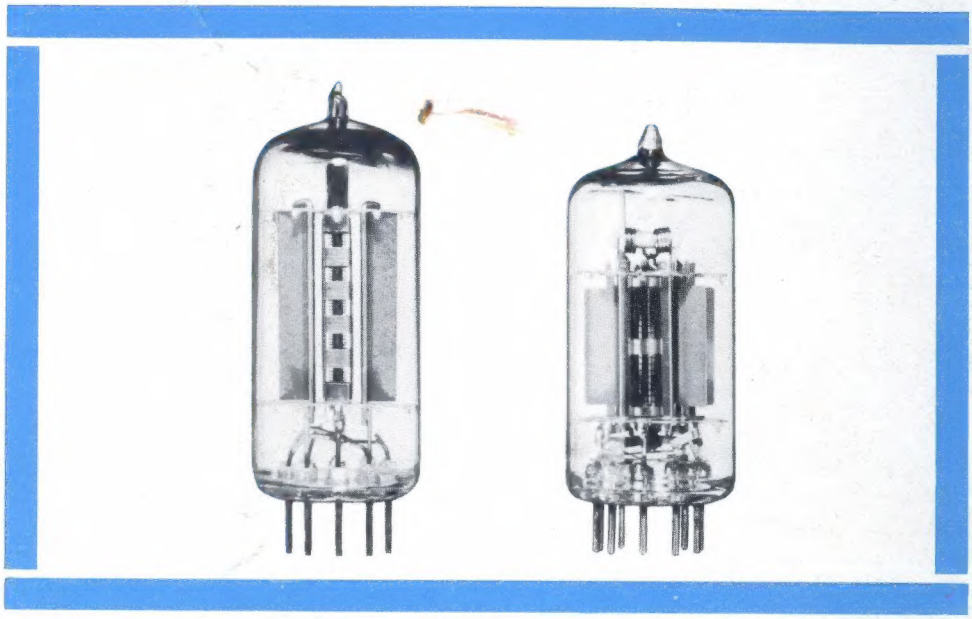
Prospekte auf Anfrage.

WILHELM WESTERMANN

Spezialfabrik für Kondensatoren · 68 Mannheim 1
Augusta-Anlage 56 · Postfach 2345 · Tel. 45221

YL 1240 YL 1190 UKW-Doppeltetroden

Die Sendetetrode YL 1240 stellt eine Weiterentwicklung der Röhre QQE 03/12 dar. Die Ausgangsleistung konnte bei 200 MHz auf 30 W erhöht werden. Für mobile Anlagen steht die nahezu äquivalente Röhre YL 1190 zur Verfügung.



Betriebsdaten HF-C-Telegrafie oder -FM-Telefonie (beide Systeme in Gegentakt):

		YL 1240 (ICAS)	YL 1190		
f	=	200	200	500	MHz
U_a	=	450	350	260	V
U_{bg2}	=		350	260	V
R_{g2}	=		9	4,3	kΩ
U_{g2}	=	200			V
U_{g1}	≈	−50	−13	−22,5	V
R_{g1}	=	16	2	6,9	kΩ
$U_{g1g1'}$ ss	=		85	65	V
N_i	≈	1,2	1	2,5	W [1]
I_a	=	2 x 55	2 x 70	2 x 70	mA
I_{g2}	≈	4,0	23,5	20	mA
I_{g1}	≈	2 x 1,55	2 x 6,5	2 x 3,25	mA
N_{ba}	=		49	36,5	W
N_a	≈		2 x 8	2 x 8	W
η	=	60,7	67	57	%
$N_{o\,L}$	=	30 [2]	26	14,5	W

[1] Ausgangsleistung der Treiberstufe [2] Nutzbare Ausgangsleistung

A 0665/654

Damit umfaßt unser Programm an Doppeltetroden und Schnellheizröhren folgende Typen:

UKW-Tetroden		UKW-Schnellheizröhren
QQE 02/5	QQE 03/20	YL 1000
YL 1220	QQE 03/32	YL 1080
QQE 03/12	QQE 06/40	YL 1130
YL 1210	YL 1060	YL 1190
YL 1240	YL 1070	YL 1020
YL 1250		YL 1030

VALVO GMBH HAMBURG